m. le Dr Blanchard 32 rue du Luxembourg

18

TITRES

ET

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

ET PRATIQUES

DE

Ménard (Toussaint Yves)

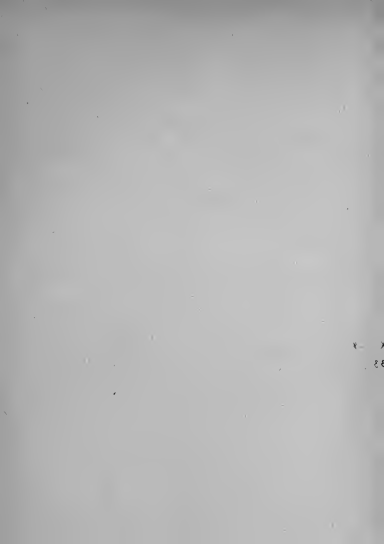
St-Yves MÉNARD

Vétérinaire
Docteur en Médecine
Professeur d'Hygiène industrielle et d'Histoire naturelle appliquée
à l'École centrale des Arts et Manufactures
Directeur de l'Institut de Vaccine animale

PARIS
IMPRIMERIE BOULLAY
2, PLACE DU CAIRE, 2

—

1896



à mon ami Blanchard
affectueux souvenir
Y. Ménard

TITRES

ET

TRAVAUX SCIENTIFIQUES
ET PRATIQUES

TITRES

ET

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

ET PRATIQUES

DE

S[T]-YVES MÉNARD

Vétérinaire
Docteur en Médecine
Professeur d'Hygiène industrielle et d'Histoire naturelle appliquée
à l'École centrale des Arts et Manufactures
Directeur de l'Institut de Vaccine animale

PARIS
IMPRIMERIE BOULLAY
2, PLACE DU CAIRE, 2

—

1896

TITRES

ET

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

ET PRATIQUES

DE

ST-YVES MÉNARD

SECTION I

TITRES SCIENTIFIQUES

1863. — Bachelier ès-lettres.

1864. — (Au lycée d'Orléans) 1er Accessit de Mathématiques au Concours général entre les lycées et collèges de France (province).

1864. — 1er Prix de Mathématiques au Concours général entre les lycées et collèges de l'Académie de Paris (province).

1864. — Bachelier ès-sciences.

1864-1868. — Élève à l'École Vétérinaire d'Alfort.
En 1re année. Classé Troisième.
En 2e année. — Premier.
En 3e année. — Troisième.

1868. — Diplôme de Vétérinaire (Quatrième).

1869. — Externe des hôpitaux de Paris.

1870. — Aide-Chirurgien de la 1re ambulance de la Société de secours aux blessés militaires, blocus de Metz.

1871. — Aide-Major au 17e corps de l'armée de la Loire.

1872-1889. — Directeur-Adjoint du Jardin zoologique d'Acclimatation du Bois de Boulogne.

1873-1885. — Professeur de Zootechnie à l'École Centrale des Arts et Manufactures.

1875. — Trésorier et Membre du Conseil de la Société Nationale d'Acclimatation de France.

1884. — Membre élu de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire, Président en 1893.

1885. — Docteur en Médecine de la Faculté de Paris.

1885. — Professeur d'Hygiène industrielle et d'Histoire naturelle appliquée, à l'École Centrale des Arts et Manufactures.

1886. — Membre élu de la Société de Médecine pratique, Président en 1895.

1886. — Membre de la Commission d'Hygiène de l'arrondissement de Saint-Denis, Président depuis 1895.

1886. — Membre de la Société d'Anthropologie.

1889. — Chevalier de la Légion d'honneur.

1889. — Directeur de l'Institut de Vaccine animale.

1891. — Membre élu de la Société Nationale d'Agriculture (Section d'économie des animaux).

ENSEIGNEMENT

à l'École Centrale des Arts et Manufactures.

1873 à 1884. — *Cours de Zootechnie.*

En 1873, le Conseil de perfectionnement de l'École Centrale, sous la présidence de J.-B. Dumas, avait institué un enseignement spécial destiné à initier les ingénieurs aux choses de l'agriculture. Il comprenait un cours d'histoire naturelle, un cours de zootechnie, un cours de phytotechnie, un cours d'économie rurale. Sur la présentation de mon maître H. Bouley, j'ai été nommé professeur de zootechnie, j'ai créé le cours et je l'ai professé à douze promotions, c'est-à-dire, à plus de deux mille élèves qui l'ont conservé sur des cahiers de notes réglementaires.

Parmi les ingénieurs de l'École Centrale, ceux qui ont à s'occuper des industries annexes de la ferme; ceux qui dirigent des entreprises agricoles; ceux qui s'adonnent au génie rural, comme architectes ou comme constructeurs de machines; ceux, plus nombreux, qui emploient dans l'industrie des moteurs animés sont appelés à connaître les conditions économiques de la production et de l'utilisation des animaux domestiques. Mes efforts ont tendu à donner à nos élèves, suivant l'esprit de l'École, des notions pratiques sur les méthodes de reproduction du bétail, sur l'établissement des habitations qui lui conviennent, sur l'alimentation, le travail, les diverses productions animales (lait, viande, laine, etc.)

L'enseignement agricole de l'École Centrale, après douze années d'existence, a dû faire place à des cours nouveaux, plus indispensables encore. C'est alors que le Conseil de perfectionnement a bien voulu faire appel à mes connaissances médicales et m'a proposé pour la chaire d'hygiène industrielle.

1885. — *Cours d'Hygiène industrielle.*

Ce cours, professé successivement par Doyère et Baillon, avait été supprimé pendant quinze ans. A l'époque où je le reprenais, l'hygiène venait d'entrer dans une voie nouvelle sous l'influence des découvertes de Pasteur, qui lui donnaient une base scientifique et elle acquérait une grande importance au point de vue des ingénieurs, en raison des progrès de la législation sanitaire qui avait donné déjà

la loi sur le travail des enfants dans l'industrie et en raison d'exigences nouvelles pour l'assainissement des villes, les distributions d'eaux potables, etc.

J'ai donc dû modifier considérablement le programme ancien pour donner aux applications hygiéniques de la microbiologie tout le développement qu'elles comportent et pour suivre la marche rapide de l'hygiène publique.

1885. — *Cours d'Histoire naturelle appliquée.*

Le professeur d'hygiène a toujours été en même temps professeur d'histoire naturelle, et les leçons d'histoire naturelle comprenaient autrefois les éléments d'anatomie et de physiologie comparées de l'homme et des animaux. Il m'a semblé plus profitable d'enseigner sommairement l'histoire naturelle des matières premières industrielles d'origines animale et végétale; aussi ai-je proposé, par analogie avec *notre matière médicale*, le programme d'un cours de *matière industrielle* comprenant par exemple : la soie, la cochenille, la sepia, l'écaille, la baleine, le corail, les éponges, puis le caoutchouc, la gutta-percha, le coton, le lin, le chanvre, l'indigo, le cacao, etc.

SECTION II

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

1871

Additions et notes à l' « Anatomie vétérinaire » de Leyh

Traduite par Zundel.

(1 volume in-8° de 596 pages, Paris 1871.)

Ma participation à la publication de ce livre est indiquée comme suit dans la préface de l'éditeur :

M. A. Zundel, vétérinaire distingué de Mulhouse, qui connaît la langue allemande d'une manière très approfondie, nous a donné une traduction exacte et bien rendue de cet ouvrage. L'exactitude était une condition indispensable pour que le lecteur pût l'apprécier tel que l'auteur l'a publié.

Toutefois, il nous a semblé que cette traduction pure et simple pourrait embarrasser les élèves si, par exemple, sans qu'ils en fussent prévenus, des descriptions différaient un peu de celles des ouvrages qu'ils ont déjà entre les mains ou de celles qu'ils entendent aux leçons de leurs professeurs, si les noms de certains organes ne correspondaient pas à ceux employés généralement en France, si le plan de quelques parties de l'ouvrage n'était pas conforme à celui qui est adopté chez nous dans l'enseignement vétérinaire.

Pour cette raison, nous avons cru nécessaires bon nombre d'additions et de notes.

Ces additions et ces notes nous les avons demandées à M. Saint-Yves Ménard, ancien élève de l'Ecole d'Alfort, étudiant en médecine.

Il a indiqué, par exemple, dans bien des points des différences entre l'ouvrage allemand et nos ouvrages français, pour faciliter la comparaison ; il a comblé quelques lacunes là où le premier paraissait moins complet que les seconds, sans perdre de vue le caractère élémentaire de l'anatomie de Leyh. Dans l'ostéologie, il a ajouté pour chaque os le développement sur lequel Leyh n'insiste pas ; pour les articulations, il a indiqué la disposition des synoviales et les mouvements, etc.

De plus, en dehors du texte, M. Ménard a indiqué, pour les os, les positions dans lesquelles l'élève doit les placer devant lui, quand il en lit la description ; cette méthode adoptée en anatomie humaine paraît faciliter l'étude. Il a donné enfin, dans les différentes parties de l'ouvrage, des indications sommaires pour la dissection.

1874

Utilisation des Zèbres de Burchell comme animaux de trait.

(*Bulletin de la Société d'Acclimatation*, mai 1874.)

On croyait autrefois, et l'on croit encore trop généralement, qu'il est impossible d'utiliser les espèces sauvages du genre *Equus*, l'Hémione, le Zèbre, le Dauw.

Or, nous sommes en mesure, au Jardin d'Acclimatation, de démontrer le contraire en ce qui concerne le Dauw ou Zèbre de Burchell, originaire du Cap de Bonne-Espérance où il vit à l'état sauvage.

Des Dauws se trouvent en Europe dans tous les jardins zoologiques; mais ils y sont entretenus simplement comme animaux de collection, soit qu'on ne se préoccupe pas de leur utilisation, soit qu'on ignore les moyens de l'obtenir.

Chez nous, au contraire, depuis la fondation dn Jardin, ils ont été, suivant les vues de votre Société, l'objet d'essais et d'expériences tendant à les faire employer au service de l'homme.

On était arrivé déjà, au Jardiu d'Acclimatation, il y a six ou huit ans, à dresser un Zèbre de Bnrchell mâle et un Zèbre vrai femelle.

Ils étaient attelés seuls et à deux et pouvaient être employés d'une façon à peu prés convenable. Ils avaient même été attelés à quatre, les deux Zèbres au timon, et deux Chevaux devant; c'est ainsi qu'ils marchaient le mieux, car ils suivaient volontiers les chevaux qui les précédaient.

Mais je me propose surtout d'appeler votre attention, Messieurs, sur une série d'essais qui se font d'une manière suivie sur sept animaux, depuis la restauration du Jardin, et dont les résnltats sont des plns satisfaisants et surtont des plus encourageants.

A peine commencions-nous à renaître, aprés les douloureux événements qui nous avaient anéantis, notre Directeur avait pu se procurer six Dauws, le 15 juin 1872, puis un septième, cinq mois plus tard. C'était le cas de faire nne tentative sérieuse de domestication.

Les animaux, encore jeunes, importés depuis peu, se trouvaient dans des conditions favorables en ce sens qu'ils n'avaient encore subi aucun traitement, aucun mauvais traitement surtout; cependant tout était à faire.

Il nous a paru, connaissant le naturel sauvage et la brutalité des Dauws, qu'il fallait s'occuper d'abord de les familiariser, de les apprivoiser, à vrai dire.

Dans presque tous les jardins zoologiques, les Dauws, aussi bien que les Hémiones et les Zèbres sont installés dans des box communiquant avec des paddocks et se trouvent entretenus d'une façon commode et hygiénique, c'est vrai, mais sans contact avec l'homme.

Les gardiens nettoient successivement chaque partie du logement, quand elle est libre; ils jettent le fourrage dans le râtelier par-dessus les séparations, ils portent l'avoine et le son dans l'auge en l'absence de l'animal; s'ils entrent dans le box ou dans la cour avec lui, c'est avec défiance, ils préviennent même ses attaques en l'écartant avec des bâtons, des fourches ou des fouets.

Un pareil système n'est pas fait pour communiquer de la douceur aux animaux. Ceux-ci, en somme, sont les premiers attaqués, ce qui les rend toujours craintifs, souvent méfiants et méchants pour leurs gardiens.

On traite ainsi comme des animaux dangereux tous ceux qui ne paraissent pas être susceptibles de domestication ou que l'on ne cherche pas à utiliser.

Quand sont arrivés nos Dauws, il a donc fallu d'abord les familiariser par un traitement tout différent. Le meilleur moyen semblait être de les soigner comme des Chevaux, de les

attacher devant le râtelier avec des licous et des longes, de leur donner la nourriture directement, de leur faire le pansement comme à des Chevaux. Ce moyen fut adopté.

La difficulté que nous avons éprouvée pour les installer à l'écurie démontre que ces animaux étaient absolument dans les conditions ordinaires au début de la captivité, craintifs, brusques et indociles.

On les avait placés d'abord, tous ensemble, en liberté dans un vaste box. Il n'était pas impossible d'y entrer avec eux, mais il était dangereux de les aborder et impossible de leur mettre le licou. Ils commençaient par se défendre des approches par des ruades, puis ils cherchaient à mordre quand on les touchait à la tête. Saisis, ils se débarrassaient immédiatement par des mouvements brusques et désordonnés d'une violence extrême.

Nous avons dû les faire passer un à un dans un box voisin, et les prendre là par des moyens de contention. Le lacet est le seul qui nous ait bien réussi : un homme monté sur une cloison du box jetait un nœud coulant sur la tête de l'animal, puis, en tirant la corde au dehors, on l'appliquait contre cette cloison ; on pouvait alors, avec quelques précautions, mettre le licou.

Le même lacet, passé de loin par son extrémité derrière un barreau du râtelier, servait à attirer le Dauw captif à sa place, où on l'attachait à deux longes quoi qu'il fît pour se débattre.

Les six Dauws furent attachés au même râtelier, séparés les uns des autres par de simples bat-flancs.

Il faut avouer que ce début n'a pas été encourageant. Nous avions affaire à de vrais animaux sauvages, leur installation n'était pas sans danger pour les hommes ni surtout pour eux-mêmes, et encore elle n'était pas parfaite.

La rangée des six Dauws était presque inabordable. Quand on passait entre eux, ils ruaient, ils mordaient, ils sautaient, se portaient en avant ou se retiraient en arrière, se renversaient.

Cependant, ils se comportaient assez bien, à l'attache, quand ils étaient abandonnés à eux-mêmes.

C'est alors que nous avons eu l'idée d'intercaler des Chevaux de service dans la rangée des Dauws, de manière que chacun de ces derniers fût placé entre deux Chevaux, séparé d'eux par des bat-flancs; j'y attache une grande importance, persuadé que nous devons à cette installation le bon résultat obtenu.

On a pu ainsi, sans crainte et sans danger, aborder chaque animal des deux côtés, faire sa litière, lui présenter à boire, le nourrir, l'habituer au pansage peu à peu, enfin le familiariser. On agissait d'ailleurs sur lui d'une manière constante, sans même s'en occuper spécialement, en donnant des soins aux Chevaux voisins, en harnachant, en attachant et détachant ces Chevaux suivant les besoins.

Nous devons penser même avoir mis à profit l'instinct d'imitation. Il est incontestable qu'un animal, à peine apprivoisé, prend confiance peu à peu à l'approche de l'homme quand il voit son voisin rassuré.

Toujours est-il que nos six Dauws se sont montrés chaque jour de plus en plus familiers; Ils ont été assez calmes pour ne pas avoir d'accidents d'écurie (prises de longe ou autres), ils se sont habitués au contact du gardien, ils se sont laissés panser régulièrement à la brosse et à l'étrille.

Nous n'avons pas voulu les laisser longtemps immobiles dans leurs stalles. L'exercice nous paraissait indispensable dès les premiers jours.

Nous les avons mis en liberté de temps à autre dans une grande pelouse entourée de grillage. Ce n'était pas chose aisée que de les détacher, et surtout de les rattacher, tant qu'ils ont craint d'être touchés à la tête; mais rien n'était plus simple que de les faire sortir et rentrer. Il suffisait de les diriger un peu sur le chemin de la pelouse qu'ils ont vite appris à connaître; au retour, ils reprenaient d'eux-mêmes leurs places.

Nous n'avons rien fait de plus pendant cinq mois. C'était peu, en apparence, c'était beaucoup

pour nous qui pouvions apprécier les progrès journaliers de familiarisation et qui en connaissions toute l'importance. Quelques essais prématurés de harnachement nous ont appris, au reste, qu'il ne fallait pas commencer le dressage avant d'avoir obtenu un apprivoisement complet. Par contre, la suite nous a démontré que, ce premier résultat atteint, chaque Dauw à son tour se prêtait très aisément au dressage.

La douceur et la patience étaient des moyens puissants ; la force et la brutalité ne pouvaient que nous retarder.

Disons ici que nous avons été fort bien secondés dès cette première période par un gardien des plus raisonnables, très doux, très calme, toujours disposé à caresser ses animaux et à les gâter à l'aide de quelques friandises. Il a pris à cœur de maîtriser les Dauws confiés à ses soins, et il a contribué pour une grande part au résultat déjà obtenu.

Au mois de novembre 1873, six mois après l'arrivée des Dauws, nous avons cru pouvoir commencer des essais d'attelage, et nous avons choisi deux femelles (Manette et Marianne) qui semblaient être les plus douces. Elles y avaient été préparées déjà par le harnachement à l'écurie ; on les avait habituées à porter la sellette, le collier, puis la bride, et ensuite à recevoir un harnais à bricole complet d'attelage à deux. Elles s'étaient défendues d'abord par des sauts et des mouvements brusques, elles avaient cherché à mordre quand on leur mettait la bride, mais nous en avions triomphé, grâce à l'installation précédemment décrite.

A cette époque, un dresseur de chevaux très habile, M. C..., vint nous proposer de prendre trois de nos Dauws, se faisant fort de les atteler et de les dresser.

Nous avons accepté ses services sans renoncer à nos propres essais : trois animaux (Lion, Panthère, Léopard) lui furent confiés le 5 janvier 1873. Il devait recevoir une prime fixée le jour où il nous conduirait au trot soutenu, sans arrêt ni galop, deux Dauws attelés à un break, du Jardin d'Acclimatation à la place de la Concorde, puis, après un repos, de la Concorde au Jardin.

Je dis tout de suite que nous n'avons pas eu à lui payer la prime. Son essai n'en est pas moins intéressant ; il nous a permis de comparer à nos moyens des moyens opposés.

M. C... a reçu trois Dauws en bon état, bien nourris, vigoureux, incomplètement apprivoisés. Pour les soumettre au dressage immédiatement, il a dû lutter contre eux. Au lieu d'inspirer confiance, il se fit craindre. Impuissant par les moyens de contention, il eut recours à l'affaiblissement par la diète plus ou moins prolongée ou par l'alimentation insuffisante.

A la voiture (charrette à deux roues) il fit prisonniers deux Dauws dans trois brancards, puis trois Dauws dans quatre brancards, de manière que l'un des animaux, voulant se débattre ou s'écarter, fût maintenu par les autres : moyen grossier ! De plus, il les conduisit brutalement, les surprenant par une voix sévère et les frappant fortement du fouet.

Bref, au bout de quatre mois et demi, il n'avait obtenu qu'un résultat médiocre. Après avoir tenté d'atteler deux de ses Dauws au break, il renonçait à gagner sa prime et il nous rendait, le 23 mai, des animaux fatigués, amaigris, moins familiers peut-être, hors d'état d'être utilisés ; un d'eux a mis plus de huit mois à reprendre son embonpoint normal.

Toutefois, il nous avait montré jusqu'à quel point l'homme peut soumettre les Dauws à son influence. Il les avait domptés plutôt qu'apprivoisés ; mais il n'en est pas moins vrai qu'au bout de quatre jours, il avait pu nous en présenter un conduit au caveçon. Il a même soumis ces animaux à des exercices en liberté dans un manège.

Il faut remarquer qu'en pareil cas, l'influence cesse avec l'homme qui l'a exercée et ne se transmet pas. Quand nous avons repris les Dauws confiés à M. C..., il a fallu quelque temps pour les familiariser de nouveau avec leur gardien.

Au contraire, ces mêmes animaux, traités avec douceur, admettent facilement, comme vous le verrez, la substitution d'un conducteur à un autre.

Ainsi donc, toujours patients de notre côté, nous avons entrepris le dressage de nos deux femelles par les moyens de douceur.

On a commencé à les promener une à une dans le Jardin, le harnais sur le dos. Chose

curieuse, il était difficile, même pour deux hommes, de les tenir à la longe; elles n'avaient pas encore complète confiance. Au contraire, leur gardien habituel pouvait aisément à lui seul les tenir en guide en les faisant marcher devant lui. Bientôt, il les a promenées de cette façon toutes deux ensemble et les a habituées à marcher côte à côte, comme dans l'attelage à deux, à sentir le mors et à se laisser conduire.

Rien n'a été plus simple, ensuite, que de compléter l'attelage. On a approché un break léger derrière les Dauws, en dirigeant la flèche avec précaution, et l'on a pu fixer les traits et passer les chainettes.

Cela ne s'est pas fait très bien du premier coup, mais la chose est devenue facile quand les animaux ont été habitués aux deux ou trois aides employés.

Les deux Dauws ainsi attelés n'étaient pas tout à fait assez maintenus, il a fallu des plates-longes pour empêcher les ruades, mais rien de plus. Le défaut de ruer était effectivement à peu près le seul à combattre. Ils ne cherchaient guère à se débattre, ils n'étaient pas du tout rétifs, ni peureux ; ils tiraient assez régulièrement.

Nous avons fait d'abord le tour du jardin, une fois, deux fois, trois fois de suite, puis nous sommes allés dans les chemins du Bois de Boulogne, dans l'avenue de Neuilly, fréquentée par de nombreuses voitures allant et venant, enfin dans les rues de Paris. Après plusieurs exercices au pas, nous avons pu mettre nos Dauws au trot. Leur trot a été soutenu, mais il est toujours resté lent. Quoi qu'il en soit, au bout de trois mois, ils ont fait le trajet du Jardin à la Concorde, celui même qui avait été exigé du dresseur, représentant près de 4 kilomètres.

Ce premier essai nous a démontré qu'il était facile, en somme, par les moyens que nous avions adoptés, d'obtenir un travail sérieux des Dauws ; mais ce n'était pas assez d'obtenir un service de trait léger, au trot, d'animaux qui paraissaient aptes encore à déployer une grande force, aussi avons-nous résolu de les essayer à ce second point de vue.

Mais nous arrivions à une époque de l'année où le service actif du Jardin ne nous permettait plus de consacrer beaucoup de temps aux Dauws. Nous avons dû interrompre le dressage pendant cinq mois, pour le reprendre seulement au mois de novembre dernier.

Ce n'était pas du temps perdu tout à fait, et nons n'avions pas la crainte de rétrograder, toujours à cause des dispositions prises à l'écurie pour maintenir nos Dauws sous notre dépendance.

Effectivement, nous avons pu commencer de nouveaux essais sans difficulté ; nous sommes même arrivés promptement à obtenir un travail utile de trois sujets qui comptent aujourd'hui parmi nos meilleurs animaux de service. Depuis deux mois ils sont attelés au tombereau et employés chaque jour régulièrement au transport de la terre et du fumier dans l'intérieur du Jardin. Cinq ou six fois déjà, nous leur avons fait ramener de lourdes charges de la gare des Batignolles.

Il a fallu les faire conduire d'abord par leur propre gardien, puis par un aide, en presence du gardien, ensuite par l'aide seul ; mais aujourd'hui ils peuvent être confiés au premier venu, à de simples terrassiers. Aucune précaution n'est plus nécessaire pour harnacher, pour atteler, pour dételer. — Ils vont également bien seuls ou avec un Cheval et deux Chevaux devant eux, ils s'arrêtent et repartent à la volonté du conducteur ; en un mot, ce sont des animaux très dociles.

Mais là n'est pas leur seul mérite. Nous leur reconnaissons déjà de grandes qualités.

Tout d'abord, leur force est remarquable, eu égard à leur taille. C'est vraiment curieux de voir un Dauw, aidé de deux petits Chevaux, tirer du trou à fumier nn demi-mètre cube environ sur une pente d'au moins 20 centimètres par mètre, et c'est lui qui prend la bonne part, courageux, franc des épaules, capable d'un effort prolongé, se laissant tomber sur le devant avant de céder.

Dernièrement, un Dauw, attelé au camion avec un Cheval de sa taille, ramenait, au trot, 800 kilogrammes de carottes du chemin de fer des Batignolles au Jardin d'Acclimatation. Celui-là

irait bientôt à un attelage léger avec une bonne vitesse. Il suit aisément le Cheval qui l'accompagne, il se laisse exciter par le fouet sans en être effrayé, il est facile à conduire en guides.

Les Dauws résistent bien à la fatigue, nous nous en sommes rendu compte.

S'ils demandent quelques ménagements, ce n'est pas sous le rapport de la quantité de travail dans un temps donné ; il faut seulement éviter des efforts trop violents, qu'ils font si volontiers. Les trois que nous utilisons sont jeunes (cinq ans, quatre ans et deux ans). Ceux de quatre ans et deux ans ont eu de légères boiteries identiques à celles que présentent communément les jeunes Chevaux, boiteries sans lésions apparentes, sans siège déterminé, qui sont dues sans doute à des tiraillements des liens articulaires ou à de petites inflammations aux points de soudure des extrémités osseuses.

J'en prends toute la responsabilité et je conviens que nous avons demandé trop à nos animaux, mais bien involontairement.

Je ne veux pas terminer cette communication, Messieurs, sans vous parler du ferrage de nos Zèbres, complément nécessaire de leur dressage et de leur utilisation. L'opération est souvent difficile, même pour certains Chevaux indociles.

Or, il ne fallait pas songer à maintenir nos animaux par les procédés ordinaires pour leur appliquer des fers. Nous y sommes parvenus cependant très facilement au moyen d'un appareil fort simple établi dans ce but même au Jardin d'Acclimatation depuis plusieurs années déjà. C'est ce qu'on appelle un travail. Je ne vous le décrirai pas aujourd'hui ; je me contenterai de vous dire qu'il permet une contention douce des animaux et qu'il prévient toute espèce de danger pour les maréchaux. Nous ferrons donc nos Dauws chaque fois que cela est nécessaire, de sorte que nous ne trouvons pas le moindre obstacle à leur utilisation régulière.

Il nous reste trois sujets qui n'ont pas encore travaillé. Je tiens à vous parler d'eux pour que vous ne puissiez pas croire que le succès est limité.

Le temps seul nous a manqué pour nous en occuper, jusqu'à présent. Nous avons pris nos animaux un à un, et nous ne sommes passés au second qu'après avoir pu livrer le premier au service ordinaire, et ensuite au troisième.

Vient maintenant le tour du quatrième qui ne paraît pas moins bien disposé que les précédents.

Il est important même de remarquer que chaque Dauw, à son tour, s'est soumis au dressage sans présenter des difficultés particulières. Cela fait espérer que le résultat obtenu pourra se généraliser.

Je signale un détail pour mémoire. Les Dauws ne se mettent pas facilement en sueur et leur sueur, quand elle apparaît, donne aux poils une teinte violet pâle.

Conclusions. — 1° Le Dauw ou Zèbre de Burchell est un animal domesticable ;

2° Le meilleur moyen de le préparer au travail est de le familiariser en lui inspirant confiance et non pas de le dompter en lui inspirant de la crainte ;

3° Il peut être utilisé comme animal de trait ;

4° A ce titre, son principal mérite est dans sa force, sa vigueur, sa franchise ; mais il n'est pas absolument dépourvu de vitesse, il semble, à ce point de vue, tenir le milieu entre l'Ane et le Cheval, comme aussi par son tempérament, sa sensibilité ;

5° Si nous cherchions à prévoir quelle serait sa place dans l'avenir, parmi les animaux domestiques, nous serions tentés de l'assimiler au Mulet.

1882

Premier cas de morve naturelle du Chien, après ingestion de viande de cheval crue.

(Société Centrale de Médecine vétérinaire, 30 juin 1883. — Rapport de M. Trasbot.)

L'observation a été recueillie au Jardin d'Acclimatation. Les Chiennes pleines étaient retirées du chenil au moment de la mise-bas et installées dans une sorte de maternité isolée où elles trouvaient la tranquillité nécessaire pour allaiter leurs petits. Là, elles étaient nourries exclusivement de viande de cheval crue, fournie par un équarisseur.

Il m'est arrivé d'en voir mourir quelques-unes après accouchement normal et en dehors de complications puerpérales, sans pouvoir établir un diagnostic et sans rencontrer à l'autopsie de lésions significatives. C'est dans ces conditions que j'ai été frappé un jour de l'existence de plaies sanguinolentes sur la peau d'une Chienne morte le matin. Le caractère ulcéreux de ces plaies, l'écoulement d'un pus visqueux et couleur lie de vin me firent penser à la morve, qui avait pu être communiquée par la viande de cheval rendue suspecte par son origine même et par son état de crudité.

Je soumis mon diagnostic à M. le professeur Trasbot, qui le confirma et qui m'enhardit à communiquer mon observation à la Société Centrale de Médecine Vétérinaire.

Je ne peux mieux faire que de donner ici des extraits du rapport présenté par M. Trasbot à la Société dans sa séance du 24 mai 1883 :

Messieurs, j'ai un peu tardé à vous parler de la Note que vous a communiquée M. Ménard. En voici la raison : Ayant entrepris depuis un an bientôt une série d'expériences, en vue d'étudier la transmission et l'évolution de la morve chez les carnassiers, je pensais pouvoir terminer et conclure beaucoup plus tôt ; mais certains résultats que je n'avais pas prévus me forcent à recommencer maintenant de nouvelles recherches en vue d'éclaircir divers points restés encore un peu obscurs ; et comme cela m'oblige à retarder davantage la publication de mon travail, je ne veux pas attendre plus longtemps pour vous fournir la confirmation expérimentale du diagnostic que, M. Ménard et moi, nous avions porté sur le cadavre de la bête dont il vous a raconté la courte histoire.

Comme il le dit au commencement, c'est le premier fait de développement accidentel de la morve *signalé* chez le Chien. Il est probable pourtant, on pourrait même affirmer sans crainte d'erreur, qu'il s'en est produit beaucoup d'autres dont la nature a été méconnue. C'est qu'en effet, la maladie ne présente pas chez les Chiens, et j'ajoute, chez les autres carnassiers, les caractères cliniques qui la rendent si facile à reconnaître sur le Cheval. Et pour ma part, si je n'avais eu récemment l'occasion de l'étudier sous toutes ses formes, chez le Lion, le Chat et le Chien, je

n'aurais certes pas osé déclarer sans réserve à M. Ménard, quand il m'a présenté le cadavre de sa Chienne, qu'il avait bien affaire à un cas de morve.

Vous avez dû remarquer d'ailleurs que les symptômes observés étaient réduits à un ensemble assez vague. En effet, la bête avait mis bas le 26 octobre 1882. Au bout de quatre jours ses petits, au nombre de 8, étaient tous morts sans cause reconnue. Le 1er novembre elle ne mangeait plus, refusait de sortir de sa niche, et était insensible aux excitations extérieures. Forcée de sortir, elle paraissait se tenir avec peine et marchait en chancelant. On n'a pas pris sa température, qu'on aurait sans doute trouvée sensiblement au-dessus de la normale. En somme, elle présentait simplement les signes d'un état général grave. En dehors de cela, on remarqua seulement qu'elle avait sur l'épaule droite, deux petites plaies sanguinolentes, cachées sous les poils, et dont l'aspect était bien banal, car on ne leur accorda aucune signification spécifique. Il semblait très vraisemblable, comme l'a pensé M. Ménard, que ces plaies résultassent de morsures faites par d'autres bêtes avec lesquelles vivait la malade.

Sans être prévenu, on ne pouvait guère faire une autre supposition et surtout il était impossible de penser immédiatement qu'elles fussent une manifestation de la morve.

Deux jours plus tard, le 3 novembre, la Chienne mourut ; et alors, on constata que des plaies nouvelles, au nombre d'une vingtaine, s'étaient ouvertes sur son corps. Ces plaies, plus ou moins dissimulées sous les poils, revêtaient d'une manière bien nette les caractères ulcéreux. En enlevant la croûte brunâtre, molle, poisseuse et agglutinée aux poils, qui recouvrait chacune d'elles, on donnait issue à une quantité relativement abondante de pus visqueux et de couleur lie-de-vin.

Aux points correspondants, la peau, détruite dans toute son épaisseur et comme coupée avec un emporte-pièce, présentait une cavité à peu près circulaire, déchiquetée sur son contour, à bords friables et violacés, à fond également sanguinolent, et dont le diamètre variait de 1 à 3 centimètres environ.

Dans les viscères il n'existait que des altérations presque insignifiantes;

Voici la description qu'en donne M. Ménard :

« A la face interne des lèvres apparaissaient plusieurs tuméfactions rouges, en voie d'ulcé-
« ration, de la grosseur d'un pois. Les ganglions cervicaux seuls se sentaient bien sous la peau
« avec un volume notable. Les poumons ne présentaient rien d'anormal, *pas de tubercules no-*
« *tamment.* »

Il est évident que tout cela n'aurait pu établir dans l'esprit du lecteur la certitude qu'il s'agissait réellement ici d'un exemple de morve. Deux faits même, la rapidité de la mort et l'absence de lésions pulmonaires, qui ont dû attirer votre attention, étaient bien plutôt de nature à faire rejeter cette idée.

Mais les expériences que j'ai faites récemment m'ont fourni à cet égard des données nouvelles absolument démonstratives. En premier lieu, j'ai constaté que la résistance de l'organisme du Chien, à l'action destructrice de la morve est extrêmement variable, suivant les aptitudes individuelles. Ainsi, les Chiens vivant en liberté, les métis des bouledogues, dogues et autres animaux vigoureux, s'ils sont adultes et en bon état, résistent aux inoculations et n'ont que des accidents locaux peu importants; j'en conserve un entre autres qui a eu deux fois la morve; par contre, les sujets perfectionnés en vue d'une destination spéciale, comme les Chiens de chasse, de races anciennes et bien pures périssent tous ou à peu près; enfin, parmi ces derniers, les jeunes et les faibles, débilités par une cause quelconque, meurent toujours beaucoup plus vite. On ne doit donc plus être étonné que la Chienne dont M. Ménard vous a parlé, appartenant à une race lymphatique et nerveuse, épuisée par l'accouchement au moment même où la maladie couvait en elle, ait succombé en quelques jours.

En ce qui concerne l'absence d'altérations spécifiques ou autres dans les poumons, je l'ai constatée également chez quelques individus morts rapidement, à la suite de l'inoculation. J'ajoute que le tubercule, avec la forme qu'il a chez le Cheval, ne se rencontre pas ordinairement chez les Chiens ni les autres carnassiers. Quand il existe quelques lésions, ce sont

snrtont des foyers inflammatoires lobulaires, infiltrés de pus, et dont l'apparence n'aurait rien de pathognomique pour quelqu'un qui ne serait pas spécialement renseigné sur ce point.

Somme toute, le fait aurait sans doute été classé parmi les douteux, si le diagnostic qui le concerne n'avait été confirmé par une preuve expérimentale.

M. Ménard a essayé de l'obtenir en inoculant un jeune Chien. Mais, il vous l'a dit, son snjet est mort de la jaunisse le dixième jour, et l'expérience a été annulée.

Cet accident est moins regrettable qu'il ne l'a probablement pensé. Car lors même que ce jeune Chien eût vécu, eût paru infecté et fût mort après un temps plus ou moins long, pendant lequel il aurait présenté des symptômes analogues à ceux qu'on avait observés sur la Chienne, cela aurait simplement prouvé que la maladie de celle-ci avait pu être inoculée à un animal de même espèce, mais non sûrement que cette maladie était bien la morve, puisque comme je l'ai dit, elle ne revêt pas sa forme caractéristique chez les carnassiers. Il fallait donc, pour lever tous les doutes, la communiquer à un équidé. C'est ce que j'ai pu faire de mon côté.

Le 5 novembre 1882, jour de ma visite au Jardin d'Acclimatation, avec le pus puisé dans les ulcérations cutanées de la Chienne dont le cadavre m'avait été présenté, j'ai inoculé un Ane par six piqûres à la lancette, dont trois sur la face gauche de l'encolure et trois sur les côtes droites.

Sans entrer ici dans les détails de l'expérience, qui feront partie d'un travail spécial que je prépare sur la question, je me borne à en faire connaître le résultat. Le dixième jour, 15 novembre par conséquent, le sujet succombait après avoir présenté les symptômes complets de la morve aiguë ; et son autopsie montrait des altérations tout à fait caractéristiques.

Le fait apporté par M. Ménard constitue un document à enregistrer, et pour cette raison je vous propose d'adresser nne lettre de remerciements à son auteur.

M. Bouley. — J'ai pris quelques notes en écoutant la lecture du rapport de M. Trasbot, et je vais lui soumettre quelques observations sur ceux des points de son travail qui m'ont plus particulièrement frappé.

M. Trasbot dit que les plaies constatées snr l'épaule droite de la Chienne de M. Ménard avaient un *aspect bien banal*, car on ne leur accorda aucune signification spécifique. Je crois, Messieurs, que ce caractère de banalité n'existait que pour des yeux *non prévenus* et que si aujourd'hui M. Ménard revoyait des plaies semblables, il y reconnaîtrait des caractères qui lui ont échappé sur le sujet de sa première et unique observation, justement parce qu'il n'avait aucun motif pour leur attribuer une origine morveuse. Il en sera de la morve du Chien comme de celle de l'Homme. Bien des malades, avant Rayer, avaient passé devant les yeux des médecins avec des éruptions morveuses, sans que la signification de ces éruptions fut comprise, *parce qu'on ne savait pas*. Dès que l'on a su, ces éruptions sans signification déterminée en ont pris une très nette ; leur caractère banal a disparu. La banalité en pareil cas ne dépend que d'une seule chose : le défaut d'aptitnde des observateurs à bien saisir les caractères des manifestations dont la natnre ne leur est pas encore connue.

Écartèlement chez une Girafe.

(*Bulletin Mensuel de la Société Nationale d'Acclimatation*, octobre 1882.)

La victime de cet accident est un mâle de Girafe, Rigolo, importé d'Abyssinie en juillet 1871, âgé actuellement de huit ans environ. Le 1er décembre 1881, en prenant ses ébats dans son box, il est tombé, les membres postérieurs écartelés complètement.

Il a fait immédiatement des efforts pour se relever, sans y parvenir. Il les a répétés fréqnemment, avec ou sans sollicitation ; mais toujours il est retombé brusquement de tout son poids, les membres postérieurs en travers, exténué de fatigue, trés essoufflé.

Une fois entre autres, vers trois heures, au moment de la chute, un bruit retentissant s'est fait entendre. Le gardien le compare au bruit d'un gros arbre brisé par le vent et suppose qu'il est produit par une fracture de la colonne vertébrale.

Sa snpposition prête à la vraisemblance, car l'animal devient presque aussitôt plus calme et ne cherche plus à se relever; il continue seulement à se débattre sur le côté, puis à cinq heures, il expire.

L'autopsie n'a pas confirmé la pensée du gardien. A la face interne des cuisses, la peau et l'aponévrose sous-cutanée sont intactes. Mais de chaque côté la masse des muscles adducteurs présente de nombreuses déchirures et des foyers d'hémorragie dans toute son épaisseur.

Du côté gauche, le ligament capsulaire de l'articulation coxo-fémorale est déchiré, plus près de la cavité cotyloïde que du fémur; il est rouge, infiltré de sang, comme meurtri.

Du côté droit, le ligament capsulaire a résisté; mais le ligament rond est rompu très près de la tête du fémur, et l'on constate la présence d'une petite quantité de sang dans l'articulation, une cuillerée à bouche environ. La colonne vertébrale ne présente aucune trace de fracture.

Les poumons sont congestionnés à un degré moyen.

La cause de cet écartèlement est absolument accidentelle. Six Girafes ont vécu dans le même local durant sept années, sans que rien de semblable se soit produit. Le fait paraît donc être rare. Toutefois, il faut remarquer que les Girafes y sont prédisposées, comme les animaux de l'espèce bovine, par suite de l'absence du ligament pubio-fémoral, d'où résulte une abduction étendue des membres postérieurs.

L'accident a pour ces animaux une sérieuse gravité, comme le démontre le cas actuel, en raison, d'une part, de leur poids considérable, et, d'autre part, de leur impressionnabilité et de leur susceptibilité très vives.

Il nous paraît intéressant de rapprocher de cet accident deux cas d'écartèlement que nous avons observés chez des Vaches, l'une de race bretonne, maigre, pesant à peine 200 kilos, l'autre de race normande, en assez bon état, pesant bien près de 500 kilos. La première s'est guérie après avoir exigé pendant quinze jours à trois semaines qu'on l'aidât à se relever, restant presque constamment couchée, très calme. La seconde a vécu pendant une dizaine de jours; on l'a relevée d'abord, puis elle s'est relevée seule; tantôt elle s'est couchée naturellement, tantôt elle est tombée, les membres écartés. Enfin s'est présenté un engorgement des membres postérieurs; c'était d'un mauvais pronostic, c'était une indication suffisante pour sacrifier la bête et en tirer parti.

Les muscles adducteurs étaient seulement infiltrés de sérosité, ils ne présentaient ni déchirures ni hémorragie, ils avaient donc subi des violences moindres que ceux de la Girafe. Le tissu cellulaire sous-cutané, en certains points, et plusieurs masses musculaires étaient également infiltrés de sérosités; c'était dû aux contusions produites dans les chutes. Nous n'avions pas recherché les lésions de l'articulation coxo-fémorale. Nous ne croyons pas que les ligaments aient été déchirés.

Les deux Vaches présentent des cas d'écartèlement à un premier degré et à un deuxième degré, la Girafe en présente un au troisième degré, avec lésions immédiates plus profondes et plus complètes.

Ces trois degrés sont en rapport avec des poids successivement croissants (1,500 kilos peut-être pour le troisième) et avec des efforts de plus en plus répétés.

Dans le cas de la Girafe, le bruit signalé a été produit sans doute par la rupture des ligaments et la dislocation subite qui en est résultée dans les articulations.

Cette rupture n'a pas eu lieu immédiatement, elle s'est faite après trois heures d'efforts fréquents et exténuants, après plusieurs écarts de plus en plus violents et de plus en plus complets.

Les efforts et la douleur sont évidemment les causes directes de la mort si rapide. La Girafe a succombé comme succombe un animal forcé à la course, témoin l'état d'engorgement des poumons.

Nous n'avons pas songé malheureusement à constater la présence à la surface du poumon d'ecchymoses qui ont été signalées ces années dernières comme lésions caractéristiques chez les animaux forcés.

1883

Courtes notes communiquées à la Société Nationale d'Acclimatation .

(*Bulletin de la Société Nationale d'Acclimatation*, 1883).

Origine accidentelle de variétés et de races animales ;
Tourteaux de cocotier dans l'alimentation des Vaches laitières ;
Gale du *Porcula Salviani.*

1884

Nouveaux cas de morve du Chien après ingestion de viande de cheval crue.

(*Mémoires de la Soc. Centr. de Médecine Vétérinaire*, 30 mars 1884).

A la fin de 1882, j'ai signalé nn premier cas de morve du Chien contractée par l'ingestion de viande de cheval crue fournie par un équarrisseur au Jardin d'Acclimatation et n'étant pas, par conséquent, le résultat cherché d'une expérience.

La maladie, méconnue sur le vivant et d'ailleurs très aiguë, à marche rapide (3 ou 4 jours), n'a été diagnostiquée qu'à l'autopsie. En dehors des ulcères farcineux, on a constaté seulement l'engorgement des ganglions maxillaires ; rien dans les cavités nasales, rien dans les poumons des ulcères de la peau coulait un pus épais de couleur lie de vin.

Aujourd'hui je vous signalerai un nouveau cas, mais observé sur le vivant, à forme moins aiguë, à marche lente.

Chienne de race petit danois, matricule n° 6, âgée de 5 ans ; voici son histoire : elle a été du 28 août au 10 octobre 1883 à la maternité des Chiennes du Jardin où elle a mangé exclusivement de la viande crue. Le 10 octobre, elle est rentrée au chenil où elle a été nourrie avec du biscuit, du pain, de la viande cuite ; elle avait alors toutes les apparences de la santé, elle venait de sevrer ses petits.

Vers le mois de janvier la bête a maigri, puis elle a présenté de petites plaies sur le dos, le piqueur n'y a pas attaché d'importance ; moi-même j'ai bien vu la Chienne en passant, mais mon attention n'a pas été fixée. Je me rappelle avoir aperçu en février une nouvelle plaie arrondie, de la dimension d'une pièce de 1 franc sur les côtes droites, mais je n'ai pas encore été frappé, je ne pensais plus au premier cas de morve et d'ailleurs ce n'était pas au chenil, mais à la maternité que je l'avais observée.

Enfin, le 3 mars, la Chienne m'a été signalée comme ayant une nouvelle plaie, avec les anciennes qui ne se guérissaient pas. J'ai vu, en effet, sur les côtes gauches un ulcère en voie d'apparition, laissant couler à travers les poils un pus liquide, grisâtre et présentant, nne fois débarrassé des poils, un contour arrondi, nettement délimité et un diamètre de 2 cent. 1/2.

J'ai pensé alors à la morve, le diagnostic m'a paru évident ; je me suis reproché même de ne l'avoir pas fait plus tôt ; pas de jetage, pas de glandes maxillaires.

La malade a été retirée de son parquet où elle était avec un Chien et deux Chiennes de sa race.

J'ai signalé le fait à M. Geoffroy Saint-Hilaire et nous avons résolu de présenter l'animal à M. Pasteur, pour obtenir la confirmation de mon diagnostic par des inoculations et pour mettre à sa disposition un sujet qui pouvait lui être utile pour ses études.

Toutefois, le 8 mars, j'ai trouvé la Chienne très faible et j'ai craint qu'elle ne mourût avant d'être transportée au laboratoire de la rue d'Ulm; alors j'ai inoculé un Cobaye avec le pus des ulcères.

Le 8 mars, dans la journée, nous avons conduit la Chienne à M. Pasteur, qui a exprimé le désir de la voir envoyer à M. Nocard, à Alfort.

En résumé :

1° Si la morve a été contractée à la maternité, l'incubation a duré plus de deux mois ;

2° C'est le deuxième fait qui démontre la contagion de la morve par l'ingestion de viande crue ;

3° La morve chez le Chien ne paraît avoir que des manifestations cutanées ;

4° Cette morve est transmissible par inoculation du Chien au Cobaye ;

La malade a séjourné avec un Chien et une Chienne qui l'ont léchée.

Ces deux animaux sont maintenus en observation.

Voici un troisième cas en observation : — Chienne griffon d'arrêt, poil marron, matricule n° 2, a été à la maternité du 27 août au 7 septembre, en même temps que la Chienne précédente, sans avoir élevé ses petits. Abcès du côté gauche ouvert, refermé ; abcès du côté droit ouvert, ulcère persistant, plusieurs autres ulcères ; écoulement sanguinolent par l'anus.

1885

Abcès, chez un Éléphant, contenant 40 litres de pus

(Bulletin de la Société Nationale d'Aclimatation)

Contribution à l'étude de la Croissance chez l'Homme et les Animaux

(1 vol. in-8 de 113 pages. Paris 1885)

L'introduction indique les conditions particulièrement favorables dans lesquelles j'ai fait cette étude ; et le dernier chapitre montre les conséquences pratiques que j'ai cru pouvoir en tirer.

Nos fonctions au Jardin zoologique d'Acclimatation nous ont fourni l'occasion d'observer un certain nombre d'animaux pendant leur croissance. Nous avons pris part notamment, de 1874 à 1884, à une série de recherches instituées par M. A. Geoffroy Saint-Hilaire sur la croissance de huit Girafes, d'un Éléphant et de dix Autruches.

Les mensurations prises sur ces animaux de grande taille nous ont paru faire ressortir d'une façon très nette quelques détails de la marche de la croissance. Les résultats se montrent en quelque sorte à une grande échelle.

En rapprochant nos observations de celles qui ont été faites chez l'Homme, nous avons entrevu la possibilité de contribuer à l'étude d'une question intéressante de physiologie comparée.

Longet avait indiqué, il y a longtemps déjà, l'intérêt qu'offrait cette question :

« Ce serait, disait-il, une étude longue à faire que celle où l'accroissement des espèces serait observé d'une manière générale chez les principaux types des divers groupes du règne animal, de façon à réunir sur chacune d'elles au moins les renseignements que l'on possède jusqu'ici sur l'espèce humaine. Cette étude, qui a été à peine ébauchée sur quelques points, conduirait sans doute à découvrir plusieurs lois nouvelles et curieuses sur le développement. »

Nous n'avons point la prétention de répondre au désiratum exprimé par le savant physiologiste ; nous voulons seulement continuer l'ébauche qu'il a signalée.

Nos observations n'ont porté d'ailleurs que sur quelques animaux, et si les résultats semblent pouvoir être généralisés, c'est seulement pour ceux dont le développement est comparable à celui de l'homme, plus particulièrement pour les mammifères et les oiseaux. Nous profiterons des indications que la *zootechnie* peut fournir, à ce point de vue, en ce qui concerne les animaux domestiques.

Comme l'indique notre titre, nous ne voulons pas aborder toutes les questions relatives à la croissance ; nous resterons dans le domaine de la Physiologie et de l'Hygiène et nous laisserons de côté la Tératologie et la Pathologie.

Nous diviserons notre sujet en 15 chapitres :

Ier Chapitre : *Définitions.*
IIe Chapitre : *Phénomènes intimes de la croissance.*
IIIe Chapitre : *Marche de la croissance.*
IVe Chapitre : *Durée de la croissance.*
Ve Chapitre : *Développement relatif de certaines régions du coprs pendant la croissance.*
VIe Chapitre : *Influence des sexes.*
VIIe Chapitre : *Influence de la grossesse ou gestation.*
VIIIe Chapitre : *Influence de l'espèce et de la race (hérédité, atavisme).*
IXe Chapitre : *Influence de la consanguinité.*
Xe Chapitre : *Influence des saisons.*
XIe Chapitre : *Influence des climats.*
XIIe Chapitre : *Influence de l'alimentation*
XIIIe Chapitre : *Influence de l'exercice.*
XIVe Chapitre : *Influence des maladies.*
XVe Chapitre : *Hygiène de la croissance.*

Hygiène de la Croissance.

L'étude que nous venons de faire au point de vue de la physiologie comparée nous paraît présenter un intérêt pratique, car nous pensons pouvoir en déduire quelques indications hygiéniques.

La croissance est le phénomène dominant de la période du jeune âge ; la manière dont elle s'accomplit influe sur la constitution des individus. Si elle présente souvent, dans son évolution, une certaine irrégularité, elle n'en est pas moins soumise à quelques influences qui sont dans notre dépendance et qui nous permettent de lui imprimer une direction favorable.

Nous admettons que la croissance d'un sujet quelconque suit une bonne marche quand elle est conforme à la moyenne de son espèce ou à la moyenne de sa race. Plus rapide ou plus lente à un moment donné, elle est dans une mauvaise voie et nos efforts doivent tendre soit à la modérer soit à l'activer, suivant les cas.

Il n'y a pas à se féliciter, par exemple, de voir un enfant grandir outre mesure. « Les géants, dit I. Geoffroy Saint-Hilaire, sont ordinairement d'un tempérament lymphatique et d'une

complexion très délicate ; ils sont affaiblis et épuisés par la rapidité et l'excès de leur accroissement. »

L'embonpoint exagéré est aussi mauvais que la taille excessive. Par contre, un développement lent et insuffisant entraine une infériorité plus ou moins marquée.

Nous n'avons pas un guide pour chaque espèce ni pour chaque race ; mais on peut y suppléer provisoirement, à certains points de vue, en considérant que la marche de la croissance n'est pas sans analogie d'une espèce à l'autre. Rappelons-nous surtout que l'accroissement dans les trois à quatre premières années de la vie est relativement considérable dans toutes les espèces ; de là l'indication générale que, si l'on veut exercer une action quelconque sur la croissance, *il faut s'y prendre dès le tout jeune âge*, alors que le moindre effet pourra se traduire d'une manière très appréciable.

Aussi ne devrons-nous rien négliger pour l'alimentation des enfants dès les premières périodes. A défaut de l'allaitement naturel, on pourra les soumettre à l'allaitement artificiel, à condition de leur assurer du lait de bonne qualité, exempt de toute substance conservatrice qui en altère la composition. Il est important d'éviter le sevrage prématuré et de donner, pour commencer, le lait et les œufs, qui sont les aliments de croissance par excellence.

On se souvient de la différence de taille entre les Girafes *Clotilde* et *Médard*, nées au Jardin d'Acclimatation, allaitées longtemps par leurs mères, bien nourries dès leur sevrage, et les Girafes importées qui ont souffert jusqu'à l'âge de 15 mois (voir page 99).

Bien des éleveurs ne se rendent pas compte du développement considérable que prennent les animaux au commencement de leur existence et ne jugent pas à propos de faire des sacrifices pour eux dans cette période ; ils attendent que les bêtes soient sur le point d'être utilisées pour les nourrir convenablement. C'est une grave erreur au point de vue de l'hygiène comme au point de vue économique. Pendant les premières années, le moindre supplément de ration peut influer beaucoup sur le développement des jeunes sujets, tandis que, plus tard, une dépense importante produira très peu d'effet.

Sous le rapport de la durée de la croissance, on constate dans la pratique bien des variations individuelles ; mais ici nous n'avons à regretter que les écarts dans un sens. Les sujets à croissance tardive n'ont pas un squelette solidement ossifié, et leur constitution est délicate. Quant à la croissance hâtive ou précocité, qu'il ne faut pas confondre avec l'élévation rapide de la taille, nous ne pensons pas qu'elle ait jamais des inconvénients dans l'espèce humaine ; et, pour les espèces animales, elle offre des avantages au point de vue économique.

Au résumé, si nous suivons attentivement la croissance d'un individu quelconque et si des écarts se produisent, nous avons à en activer ou à en ralentir la marche ou bien à développer la précocité.

Dans l'espèce humaine, le cas le plus ordinaire est celui où il convient d'activer la croissance. Chez les nouveau-nés, l'accroissement en poids est le plus régulier et le plus facile à suivre. S'il reste au-dessous de la moyenne (voir page 42) en l'absence de toute maladie, c'est que la nourrice ne donne pas assez de lait. Il est facile de s'en rendre compte et le remède est tout indiqué.

Plus tard, le sevrage prématuré et le sevrage tardif peuvent être cause d'une croissance insuffisante. M. le professeur Bouchard (1) l'explique en ces termes : « Dans le premier cas, l'enfant, privé de son aliment naturel, ne trouvera pas toujours dans une nourriture artificielle tous les éléments qui lui sont indispensables, ou ne les trouvera pas dans leurs proportions nécessaires. Et si, comme il arrive le plus souvent quand l'indigence des parents impose à l'enfant un sevrage prématuré, l'enfant ne reçoit qu'une nourriture grossière que ses organes digestifs trop débiles ne peuvent pas élaborer, les maladies gastro-intestinales viendront ajouter un élément de plus à l'inanition relative. Si le sevrage est trop tardif, le lait maternel n'augmentant pas en richesse ni en quantité à mesure que les besoins de l'enfant s'accroissent, le

(1) Ch. Bouchard. *Maladies par ralentissement de la nutrition*, p 42.

même effet sera produit ». Là encore les pesées peuvent donner l'alarme, et l'indication formelle est de donner du lait de bonne qualité, associé peu à peu à des aliments d'une digestion facile et riches en principes hydro-carbonés et en principes minéraux ; tels sont : la farine de froment, la farine de lentilles, les fécules (tapioca, arrow-root), etc.

Dans la seconde enfance et l'adolescence, le ralentissement de la croissance est dû souvent à l'évolution latente de la tuberculose et de la scrofule, ou bien à la production de l'anémie par diverses causes. A cette période, c'est la taille qui permettra d'apprécier l'insuffisance du développement, sans compter les signes de maladie. Ce sera le cas de recourir, non seulement à une alimentation appropriée, mais encore à des toniques tels que les préparations de fer et de quinquina.

Les aliments susceptibles d'activer la croissance sont ceux qui favorisent le développement de la trame osseuse, mais non la calcification, tels sont les légumes et les viandes.

Ce sera le moment aussi de mettre à profit un stimulant énergique de la nutrition et spécialement de la croissance, l'*exercice* (voir chap. XIII, page 104).

Il sera très important de graduer l'exercice, depuis la marche, la gymnastique, la danse, jusqu'à l'équitation, la natation, etc. ; il faudra surtout éviter les efforts violents et les fatigues qui pourraient momentanément exagérer l'effet voulu (voir chap. XIV, page 107) et finalement entraîner des troubles de la nutrition.

Il est assez rare dans la pratique qu'on se préoccupe de réagir contre la croissance exagérée. Cependant l'indication s'en présente assez souvent. Nous empruntons encore un exemple à M. le professeur Bouchard. « Un jeune homme de quatorze à quinze ans, un collégien, si vous le voulez, en pleine période de croissance active, vit avec ses camarades, soumis aux mêmes travaux, aux mêmes exercices, au même régime alimentaire, aux mêmes conditions hygiéniques, et, tandis que ses condisciples conservent une santé excellente ou passable, il dépérit, s'amaigrit, pâlit s'affaiblit... Le médecin reconnaîtra qu'une modification rapide est survenue dans tout l'organisme de l'enfant, qu'il a été soumis à *une croissance rapide*, sans que les modificateurs hygiéniques aient été adaptés à ses nouveaux besoins. La matière qu'ils ne puisaient pas dans les aliments, les tissus en croissance étaient obligés de la soustraire aux tissus déjà formés ». De là l'altération plus ou moins profonde de l'organisme.

Dans ce cas, l'indication hygiénique est bien précise ; il s'agit de modérer la croissance et de reconstituer les tissus altérés. Nous avons vu quel est le régime alimentaire capable de produire un pareil effet, c'est celui qui fournira à l'organisme, dans des proportions convenables, tous les principes nécessaires à son développement, *et particulièrement les principes qui favorisent l'ossification du squelette.* Le fond de ce régime comprendra le lait, les œufs, le pain, les haricots, les pois, les lentilles ; la viande et le poisson ne viendront qu'en supplément (Dr Bouchard).

Le même régime conviendra pendant la convalescence des maladies aiguës qui auront donné une trop vive impulsion à la croissance.

Chez les animaux, la croissance présente beaucoup moins de variations individuelles : elle est surtout beaucoup moins influencée par des états maladifs ; il en résulte que les indications hygiéniques font presque entièrement place aux considérations économiques. Nous avons à diriger la croissance en vue du meilleur parti à tirer des sujets que nous entretenons.

Tout animal, pendant le jeune âge, emploie une partie de sa ration journalière à l'entretien de la vie, par conséquent en pure perte, et le reste au développement de son corps. Celui qui achève sa croissance en trois ans, par exemple, au lieu de six, fait ainsi l'économie de sa ration d'entretien pendant trois ans ; il présente donc un avantage considérable. Aussi notre principale préoccupation doit-elle être de développer la précocité dans tous les cas où les ressources alimentaires le permettent.

Le régime qui convient est exposé explicitement au chapitre XII, nous n'y reviendrons pas.

S'il s'agit d'animaux destinés au travail, l'exercice gradué tendra à augmenter la taille. Au contraire, pour les animaux de produit, le repos contribuera au développement de l'embonpoint au détriment de la taille.

1886

Mule féconde.

(*Bulletin de la Société Nationale d'Acclimatation*).

Le Jardin d'Acclimatation a reçu en juillet 1873 une Mule arabe (Catherine), accompagnée d'une jeune Pouliche, sa fille (Constantine), née en mars 1873, et d'un Cheval barbe (Caïd), son étalon.

Le fait d'une Mule fécondée par un Cheval, sans être nouveau, était assez rare pour attirer l'attention ; et ce qui frappait particuliérement, c'était la vigueur de la petite Pouliche qui paraissait devoir s'élever trés facilement.

Dans les exemples de reproduction des Mnles connus jusqu'alors, on remarque une sorte de gradation de la fécondité. Les femelles fécondées ont été peu nombreuses ; souvent elles ont avorté, rarement elles ont donné des produits viables, et c'est trés exceptionnellement que ceux-ci ont pu être élevés comme des animaux ordinaires.

Eh bien, Constantine a pris un très beau développement, elle a atteint la taille de son père, 1m45 environ, et elle est devenue une bête de service remarquable.

A son entrée au Jardin d'Acclimatation. la Mule Catherine était encore pleine du même Cheval. En avril 1874, elle a donné le jour à une seconde Pouliche (Hippone) qui s'est développée comme sa sœur aînée, qui a fait paire avec elle à la voiture et qui est aujourd'hui une des meilleures bêtes de selle du Jardin d'Acclimatation.

Ces deux produits de la Mule, qui sont trois quarts de sang Cheval, ressemblent absolument à des Chevaux. Les personnes non prévenues les considèrent comme tels et l'examen le plus approfondi des caractères extérieurs (oreilles, crinière, queue, etc.) ne décèle en rien le quart de sang d'Ane. Seul, le hennissement présente une petite différence avec celui du Cheval.

La descendance de Catherine ne s'est pas arrêtée là. Notre Mule, accouplée avec un Ane d'Égypte, a donné naissance à deux sujets mâles, Salem en juin 1875 et Athman en janvier 1878. Ce sont des animaux d'une vigueur pen commune, d'une grande vitesse, d'une résistance au travail tout à fait extraordinaire. Chose curieuse, ces produits trois quarts de sang Ane, que l'on pouvait s'attendre à voir rapprochés de l'Ane, ressemblent absolument à des Mulets. Toutes les personnes qui les voient faire le service du tramway de la Porte Maillot au Jardin d'Acclimatation les prennent ponr des Mulets. Ils ont les oreilles demi-longues, la crinière un peu courte et tombante, la qneue à moitié garnie de crins vers le haut; leur voix tient le milieu entre le hennissement et le braiement.

Enfin Catherine a été représentée à son premier étalon Caïd ; elle a avorté en 1879, puis elle a donné en juin 1881, un cinquième produit (Kroumir) qni ressemble à un Cheval comme Constantine et Hippone, qui commence à travailler et qui promet de ne le céder en rien à ses frères et sœurs sous le rapport de la bonne constitution et de l'énergie.

Ces animaux présentent un réel intérêt scientifique et peuvent éclairer plusieurs points de la question de l'hybridation.

Ils démontrent tout à la fois et la rapidité, en certains cas, du retonr à l'espèce qui intervient à la seconde génération (Constantine, Hippone, Kroumir), et l'irrégularité de ce retour (Salem et Athman).

Nous avons voulu nous rendre compte de la fécondité des enfants de la Mule.

Accouplée avec Caïd, puis avec un Cheval japonais (Nippon), Constantine a été pleine deux fois, et les deux fois, en 1881 et 1886, elle a mis bas à terme, mais elle a eu des produits chétifs, incapables de se porter, hors d'état de vivre. Ces produits avaient tous les caractères du Cheval.

Hippone, saillie par le même étalon japonais, sujet très vigoureux, a été pleine également, et a eu, en août 1882, un produit débile, semblable au précédent, qu'elle n'a pas élevé.

Quant à Salem, il a sailli plusieurs Juments sans résultats; cela donne une présomption de son infécondité.

Rapport sur un projet de clos d'équarrissage départemental

(Présenté à la Commission d'hygiène publique et de salubrité de l'arrondissement de Saint-Denis).

(*Plaquette* in-4° de 14 pages. Paris, 1886)

Après avoir exposé l'état actuel de l'équarrissage à Paris et dans le département de la Seine, après avoir fait l'historique du projet en question, j'ai montré les avantages que présenterait un clos départemental : 1° au point de vue de l'hygiène, 2° au point de vue du service sanitaire, 3° au point de vue de la science.

Avantages du clos départemental au point de vue de l'hygiène.

Pour ce qui concerne l'hygiène humaine, on voit de suite quels avantages présenterait un établissement départemental suffisamment spacieux et convenablement isolé, où, suivant les expressions mêmes de H. Bouley, « l'on pourrait introduire tous les perfectionnements que réclame une industrie si profondément insalubre, et pour ceux qui l'exploitent et pour tout le voisinage ».

Avantages du clos départemental au point de vue du service sanitaire.

Pour l'hygiène des animaux, le clos d'équarrissage départemental favoriserait considérablement le service sanitaire. Vous savez, Messieurs, que ce service a pour but de combattre et d'enrayer, quand c'est possible, la propagation des maladies contagieuses des animaux. Organisé et dirigé d'abord par M. C. Leblanc, avec un dévouement sans bornes, il a déjà porté des fruits et il en promet beaucoup encore, s'il est suffisamment secondé.

Les principales maladies auxquelles il s'attaque sont : la morve, qui atteint le Cheval, l'Ane et le Mulet (1) ; la péripneumonie et la fièvre aphteuse, qui règnent dans l'espèce bovine ; la rage si commune chez le Chien. La morve est celle qui nous intéresse le plus dans la question à l'étude, je la prendrai pour exemple.

C'est une affection contagieuse par contact direct ou indirect. Introduite dans une écurie, elle se transmet lentement, mais, on peut dire, infailliblement, si elle est abandonnée à elle-même; et elle atteint trop souvent, outre les Chevaux, les personnes chargées de les soigner ou de les conduire (palefreniers, charretiers, vétérinaires). Elle est toujours incurable, seulement sa propagation peut être enrayée par l'*abatage* des Chevaux malades et par l'*isolement* des sujets *suspects*, c'est-à-dire de ceux qui, sans présenter des symptômes positifs de morve, éveillent pourtant l'attention du vétérinaire, et aussi de ceux qui, sans présenter encore aucun symptôme, ont été ou ont pu être en contact direct avec des malades.

L'expérience acquise permet d'affirmer que tout foyer connu du service sanitaire est un foyer éteint. Malheureusement, au lieu de *déclarer* conformément à la loi, les cas de morve qui se présentent chez eux, les propriétaires de Chevaux, par intérêt mal compris, sont enclins souvent

(1) Il conviendrait d'ajouter le Chien. Je crois avoir été le premier à signaler le développement de la morve, en dehors de toute condition expérimentale, chez des Chiens nourris régulièrement avec de la viande de cheval crue.

à les dissimuler en faisant disparaître clandestinement les Chevaux malades. Il arrive parfois aussi que la maladie passe inaperçue des propriétaires. Effectivement, la morve se présente sous deux formes, forme chronique, la plus commune, et forme aiguë. Sous la forme chronique, elle pénètre insidieusement dans une écurie, elle peut alors être méconnue pendant plusieurs mois, causer des ravages considérables sur place et passer dans d'autres écuries par suite de transactions commerciales ou de mutations de service. Eh bien, ces cas de morve dissimulée et de morve méconnue seraient révélés pour la plupart au service sanitaire qui exercerait une surveillance continue dans le clos d'équarrissage départemental.

C'est ce qu'exprimait si bien H. Bouley : « Grâce à cette concentration de l'industrie de l'équarrissage, aucune maladie contagieuse ne pourrait rester inconnue, et l'on pourrait par la *dénonciation* du cadavre, remonter avec certitude à des foyers de contagion qui auraient pu échapper, du vivant des animaux, à la vigilance des inspecteurs. »

C'est peut-être là, Messieurs, l'avantage dominant du projet que nous étudions. Combattre la propagation des maladies contagieuses des animaux, c'est non seulement sauvegarder une partie importante de la fortune publique, mais encore conserver bien des existences humaines. Or, M. Alexandre, vétérinaire des plus distingués et des plus autorisés, chef du service sanitaire du département de la Seine, estime que l'installation du clos d'équarrissage unique réduirait à un bien petit nombre les cas de morve dans la population chevaline de Paris.

Ainsi, résultat pratique, l'hygiène humaine et l'hygiène des animaux bénéficieraient directement de la réalisation du projet. « La science aussi aurait à y gagner », disait H. Bouley, que je vais encore citer textuellement.

Avantages du clos départemental au point de vue de la science.

Dans les conditions actuelles, un vaste champ de recherches demeure inexploité.

« Ces milliers de cadavres d'animaux de différentes espèces qui sont transportés chaque année au clos d'équarrissage, et tous les animaux qu'on y fait abattre pour causes de maladies ou d'accidents incurables, pourraient être l'objet de recherches et d'études du plus haut intérêt. Mais dans les conditions actuelles, aucune autopsie méthodique ne peut être faite dans un clos d'équarrissage parce que rien n'est disposé pour cet objet...

« ... Si l'on reconstituait un établissement central, on pourrait, on devrait lui annexer une salle d'autopsie, aménagée le plus convenablement possible pour les recherches anatomiques et pourvue des appareils nécessaires pour les études histologiques. La direction de ce laboratoire serait confiée à un homme compétent qui, en poursuivant ses recherches personnelles, pourrait donner son concours aux vétérinaires qui le lui demanderaient dans tous les cas où la nature des maladies auxquelles les animaux auraient succombé exigerait que les autopsies fussent faites avec un soin spécial.

« Ce laboratoire d'autopsie, placé au voisinage immédiat du clos d'équarrissage, serait dans des conditions excellentes pour mettre à contribution, au point de vue de l'anatomie pathologique et des recherches que comportent les maladies contagieuses, tous les animaux vivants ou morts conduits à l'abattoir. »

Que pourrais-je ajouter à ces considérations pour démontrer, en principe, l'opportunité de l'établissement d'un clos d'équarrissage départemental ?

Conclusions.

Je résume ce rapport en six conclusions que je vous propose, Messieurs, comme la formule des vœux exprimés par notre Commission :

1° L'établissement d'un clos d'équarrissage départemental est désirable au double point de vue de l'hygiène humaine et de la police sanitaire des animaux domestiques.

2° Pour rendre tous les services qu'on en peut attendre, ce clos d'équarrissage doit comporter

non seulement une installation industrielle perfectionnée, mais encore un laboratoire scientifique pourvu du meilleur outillage.

3° La direction doit en être confiée à un vétérinaire du service sanitaire.

4° L'emplacement à choisir doit être isolé et situé au nord-est de Paris.

5° Tous les animaux morts ou destinés à être abattus dans le département de la Seine devront être transportés au clos d'équarrissage départemental, excepté ceux qui servent aux préparations d'histoire naturelle et aux recherches scientifiques.

6° Exceptionnellement, et dans des lieux déterminés, les animaux morts ou abattus pourront être soumis à l'autopsie, en présence de vétérinaires, avant d'être transportés au clos d'équarrissage.

Rapports sur différentes affaires soumises à la même Commission (non imprimés).

1887

Communications verbales à la Société Nationale d'Acclimatation.

Léporides.
Hybridation.
Naissance d'un Tapir.
Bœufs natos du Chili.

Note sur le Lait consommé à Paris.

(Communication à la Société de Médecine Pratique)

Cette note m'avait été demandée par Dujardin-Beaumetz, président de la Société de Médecine Pratique. Elle avait pour but de montrer l'amélioration qui s'était produite, à Paris, depuis une quinzaine d'années, dans les conditions d'approvisionnement du lait destiné aux enfants et aux malades.

L'idéal, pour un nouveau-né soumis à l'allaitement artificiel, ce serait de recevoir, à chaque repas, toutes les deux heures, du lait chaud, sortant du pis de la vache, n'ayant eu aucun contact extérieur, du lait vivant, en un mot, comme serait celui d'une nourrice. Cet idéal se réalise rarement.

On s'en rapproche beaucoup, à la campagne et même en ville, quand on trouve tout près de soi du lait produit dans de bonnes conditions, recueilli deux ou trois fois par jour, non transporté, non frelaté, non conservé et, par conséquent, non altéré.

Mais le plus souvent, dans les grandes villes, à Paris par exemple, il en est tout autrement. Les conditions d'approvisionnement, plus ou moins difficiles, influent considérablement sur la qualité du lait et sur le résultat de l'allaitement artificiel.

Aussi, pour choisir dans la masse offerte à la consommation, est-il bon de connaître ces conditions d'approvisionnement.

On trouve à Paris du lait de trois provenances principales.

Première provenance. — C'est le lait du commerce en gros, venu de province, produit dans les fermes, ramassé par les laitiers en gros dans un rayon de 20 à 25 lieues, vendu par les crémiers. Il passe par plusieurs mains (trois au moins) et il est *livré à la consommation le lendemain de sa production*. Il s'en vend environ 300,000 litres par jour à très bon marché, 20 à 30 centimes le litre.

Appréciation. — Ce lait, transvasé deux et trois fois, soumis à la trépidation des voitures et des wagons de chemin de fer, ne peut pas être conservé dans son état naturel du jour au lendemain, même dans la saison la plus favorable. Il serait *tourné* avant d'être livré, s'il n'était soumis à une manipulation conservatrice quelconque : refroidissement, chauffage au bain-marie, addition de bicarbonate de soude (1 gr. à 1 gr. 50 par litre).

Si le refroidissement est sans inconvénient et si la cuisson n'a pour effet que de diminuer la digestibilité du lait, l'addition de bicarbonate de soude peut avoir de très fâcheuses conséquences en donnant lieu à la formation d'un lactate de soude, qui est purgatif, et qui devient cause de diarrhée chez les jeunes enfants.

Dans les endroits où il a séjourné, il est souvent écrémé et allongé d'eau ; ces deux fraudes agissant en sens inverse sur la densité du lait, se dissimulent l'une l'autre et échappent ainsi à l'investigation ordinaire au moyen du lacto-densimètre. L'analyse elle-même ne peut les dénoncer que si elles ont abaissé la teneur en extrait sec au-dessous de celle du lait naturel le plus faible d'une Vache hollandaise.

Réduite à cela, la falsification ne causerait pas un grand préjudice au point de vue de l'alimentation générale, mais elle suffirait déjà à rendre le lait impropre à l'allaitement artificiel des nouveau-nés.

Deuxième provenance. — Le lait de deuxième provenance est produit dans la ville et dans la banlieue d'une manière intensive, *avec plus de souci de la quantité que de la qualité*. Il est détaillé dans des dépôts, sous les porte-cochères ou aux domiciles des consommateurs, *sans qu'il y ait de rapport direct entre les producteurs et les consommateurs*. Il est livré *le jour même de sa production* au prix de 30 à 50 centimes le litre; on peut évaluer sa quantité à 50,000 litres par jour.

Appréciation. — Si l'on se rend compte des charges très lourdes qui pèsent sur l'exploitation d'une vacherie à Paris ou dans le voisinage, on conçoit que les nourrisseurs *qui ne trouvent pas la possibilité de vendre leur lait plus de* 30, 40, 50 *centimes au détail* soient obligés de recourir à tous les moyens de production abondante et économique. Ils prennent des Vaches hollandaises ou flamandes, ils les logent étroitement, malgré les règlements spéciaux, ils évitent l'aération des étables pour les maintenir plus chaudement, ils donnent une nourriture très aqueuse, ils ménagent la litière, ils ne donnent pas aux récipients toute la propreté désirable, etc., mauvaises conditions, nous l'avons dit.

Tel est, cependant, le cas d'un très grand nombre d'étables de Paris et de la banlieue. Le lait en sort d'ailleurs assez souvent dans son état de pureté naturelle et immédiatement après les traites ; mais il est livré d'une façon banale, en vases librement ouverts, par des intermédiaires qui sont trop tentés de le falsifier et qui succombent souvent à la tentation. Vous ne savez pas toujours, en l'achetant, quelle est son origine; vous n'avez, en somme, aucune garantie, vous avez alors toute raison de suspecter et la mauvaise production et le mouillage.

Un pareil lait ne répond pas encore aux exigences des nouveau-nés et des malades.

Troisième provenance. — Le lait de troisième provenance est produit, comme le précédent, à Paris et dans les environs ; mais seulement dans certaines vacheries et dans quelques

fermes peu éloignées (1 heure de Paris), *avec recherche de la qualité*. Il est détaillé sur place, par litres et demi-litres, *mis en vases plombés et cachetés* sous le contrôle des producteurs, pris chez eux-mêmes ou porté *directement* aux domiciles des consommateurs. Il est livré 2 fois par jour *immédiatement après les traites* et se vend 60, 70, 80 centimes, jusqu'à 1 fr. le litre. On en trouverait environ 12 à 15 mille litres par jour.

Appréciation. — Nous ne faisons pas allusion seulement à quelques grandes entreprises bien connues, nous plaçons à côté d'elles les établissements de nourrisseurs, qui, trouvant un débouché rémunérateur, destinent leur lait à l'alimentation des enfants et des malades et font intelligemment toutes les dépenses nécessaires pour le produire bon et pour le livrer rapidement, sans manipulation préalable, sans falsification et sans altération possibles.

Ces établissements bien tenus, appartenant à l'industrie privée, sont de nature à donner satisfaction au moins autant que les *laiteries* dites *modèles* installées par les municipalités dans quelques villes à l'étranger (Luxembourg, Hambourg).

Quatre conditions essentielles font valoir ce mode d'approvisionnement.

a) Chacun sait où se produit le lait qu'il reçoit et peut se rendre compte, de temps à autre, du choix des Vaches, de leur installation, de leur alimentation, de la propreté du service, de l'état des récipients, etc.

b) La livraison en vases de petites contenances, cachetés, supprime tout intermédiaire entre le producteur et le consommateur et empêche toute fraude de la part des livreurs, et des domestiques.

c) Si les objets de consommation les plus chers ne sont pas, d'une manière absolue, les meilleurs, le prix élevé rend possible au moins la qualité supérieure. Or, il importe que les médecins sachent et disent au public qu'on ne peut pas lui produire à Paris et lui livrer en détail, à domicile, ce lait irréprochable à moins de 60, 70, 80 centimes et 1 fr., suivant les conditions particulières de l'exploitation.

d) Enfin, le producteur est connu personnellement, et son honorabilité peut être appréciée du consommateur.

Ces quatre conditions réunies donnent certainement une meilleure garantie que l'inspection et l'analyse.

1888

Maladie nouvelle des Canards.

(Choléra des canards.)

(*Revue des Sciences naturelles appliquées*, 8 juin 1888, — Note de MM. Cornil et Toupet.)

M. Geoffroy Saint-Hilaire a observé plusieurs fois, au Jardin d'Acclimatation, des épidémies qui enlevaient la presque totalité des Canards domestiques. M. Milne-Edwards et des propriétaires de basses-cours avaient fait la même observation. Cette année, une épidémie de ce genre a sévi sur les Canards appartenant aux diverses espèces du Jardin d'Acclimatation. Les Canards sauvages, Sarcelles, Pilets, Siffleurs n'ont pas été pris. Il y a eu quatre-vingt-dix morts environ en dix jours. Un fait intéressant, c'est que l'épidémie semble avoir suivi le cours de l'eau. Les Canards qui se trouvaient dans la rivière au-dessus du foyer épidémique ont été épargnés, ce qui nous semble en faveur de la contagion par les déjections qui souillaient l'eau au-dessous. Il est probable que les Canards situés en aval ont été contaminés en buvant cette eau.

M. Ménard n'a pu observer complétement les symptômes de la maladie ; le plus souvent on

lui apportait des Canards qui venaient de mourir, sans qu'on les eût suffisamment observés pen- dant qu'ils étaient malades; les gardiens les trouvaient morts dans la rivière. M. Ménard a fait nne soixantaine d'autopsies dans lesquelles il a trouvé une congestion et une inflammation de l'intestin, accompagnées d'une diarrhée souvent sanguinolente et en assez grande abondance; des matières liquides sanguinolentes distendaient le gros intestin. Il a vu une fois une péritonite et dans plusieurs observations une péricardite,

Nous avons, snr la demande de MM. Geoffroy Saint-Hilaire et Ménard, étudié cette maladie avec les matériaux qu'ils ont eu l'obligeance de mettre à notre disposition.

Suit l'étude détaillée qui appartient tout entière à MM. Cornil et Toupet.

1889

Note sur la Maladie des Chiens.

(*Revue des Sciences naturelles appliquées*, n° 8, 20 avril 1889.)

Cette affection est connue depuis fort longtemps de tous les propriétaires de Chiens, surtout des veneurs qui entretiennent un plus ou moins grand nombre d'animaux, et qui voient décimer, chaque année, les portées de jeunes Chieus destinés à la remonte de leurs meutes.

Elle a toujours intrigué vivement les vétérinaires par ses manifestations symptomatiques variées comme par ses complications multiples, par sa nature indéterminée comme par sa résistance aux divers traitements préconisés.

Pour mon compte, depuis seize ans, je me trouve placé au Jardin zoologique d'Acclimatation, dans les conditions les plns favorables pour l'étudier.

Le Chenil renferme une collection de deux cent cinquante Chiens et Chiennes de différentes races donnant naissance chaque année à cinq cents, six cents et même sept cents jeunes, qui sont élevés par séries, jusqu'au sevrage, dans un dépôt isolé.

La *maladie* est si commune et fait tant de victimes parmi eux que j'ai pu la voir snr toutes ses faces.

Sans entrer dans le détail des faits observés dans ce vaste champ d'études, je me propose de résumer dans cette note l'opinion que je me suis faite sur divers points encore discutés, et d'indiquer un moyen qui paraît efficace pour combattre ou mieux pour prévenir la terrible *maladie* des Chiens.

1. Les symptômes observés sont :

Ou bien ceux d'une broncho-pneumonie avec jetage nasal et conjonctival muco-purulent, toux fréquente et déchirante; ou bien ceux d'une inflammation intestinale avec dysenterie; ou ceux d'une méningo-encéphalite et méningo-myélite souvent avec paraplégie quelquefois avec chorée; ou enfin ceux d'une maladie éruptive, avec vésico-pustules disséminées à la surface du corps. De là, la distinction de quatre formes que nous indiquons dans l'ordre de leur fréquence : thoracique, abdominale, cérébro-spinale et cutanée.

On s'est demandé s'il y avait un lien réel entre ces formes ou si elles ne correspondaient pas à autant d'affections distinctes. Je n'ai plus de doute à cet égard depuis longtemps, car j'ai vu souvent deux et trois formes se succéder au cours de la maladie ou être concomitants sur un même sujet.

La maladie des Chiens est bien une une entité morbide, malgré la diversité de ses manifestations Elle est comparable en cela, comme en d'autres points, à la fièvre typhoïde de l'homme qui est, elle aussi, une maladie générale avec localisations prédominantes sur tel ou tel appareil d'organes.

II. Dans les conditions ordinaires, la maladie atteint le plus souvent les Chiens vers l'âge de six à quinze mois; mais, dans des circonstances particulières que j'exposerai plus loin, elle se déclare dès le plus jeune âge, à un mois, quinze jours et même au-dessous. Par contre, je l'ai vu maintes fois prendre des Chiens de cinq ans, six ans et plus. *Ce n'est donc pas une maladie particulière au jeune âge.*

III. Quoi qu'il en soit, *elle ne récidive pas.* Je n'ai jamais vu un Chien la présenter deux fois, et je considère comme préservé à tout jamais un animal qui en a subi l'atteinte, si légère soit-elle. Au contraire, tant qu'un Chien est resté indemne, il est exposé à la contracter, *quel que soit son âge.*

C'est donc un préjugé de croire, d'une manière absolue, qu'un Chien est préservé quand *il a passé l'âge de la maladie* (six à quinze mois), comme on le dit presque couramment. Il n'est préservé que lorsqu'il *a eu effectivement la maladie.* En réalité, la plupart des Chiens l'ont eue avant quinze mois; passé cet âge, ils ont donc *peu de chance* de la contracter, c'est tout ce que l'on doit dire.

IV. On a discuté longtemps sur les causes de la maladie et l'on a cité parmi elles le froid, l'humidite, la mauvaise alimentation, l'encombrement des chenils, etc., puis *la contagion.*

Cette dernière est la seule cause efficiente. Si elle a pu autrefois être mise en doute, des observations sans nombre en donnent aujourd'hui la démonstration. Par cohabitation directe, la transmission de la maladie d'un animal malade à un animal sain est infaillible et rapide. Dans un lot de jeunes Chiens envahi par la contagion, pas un n'y échappe; si quelques-uns ne sont qu'effleurés légèrement, ils ne sont pas moins atteints et par suite préservés pour l'avenir d'une nouvelle atteinte.

Sous toutes ses formes, *la maladie est contagieuse* et une forme engendre très bien une autre forme; c'est encore ce qui prouve le mieux que la maladie des Chiens est *une.* Je citerai un seul exemple parmi beaucoup d'autres, celui d'une Chienne lévrier d'Asie, importée des steppes des Kirghises à l'âge de trois ans et installée à notre dépôt pour mettre bas. Vers trois à quatre semaines, les petits présentèrent la maladie sous la forme bronchique, puis la Chienne la prit d'eux, six à huit jours plus tard, sous forme exclusivement cutanée, et elle présenta la plus belle éruption généralisée que j'aie observée.

Quand on réunit des Chiens en grand nombre, comme au Jardin d'Acclimatation, quand on a surtout des jeunes Chiens qui se succèdent dans un même local, on entretient en permanence un foyer de contagion; c'est dans ces conditions spéciales que l'on voit la maladie attaquer les animaux dès les premiers jours de leur existence. Au contraire, dans les conditions habituelles, les jeunes Chiens se trouvent isolés complètement avec leurs mères jusqu'à l'âge de deux mois, ensuite, ils sortent peu de la maison où ils sont nés jusqu'à l'âge de six mois; ils n'ont donc jusque-là guère de chances d'être contaminés. C'est pourquoi l'on voit le plus souvent la maladie se déclarer de six à quinze mois. Plus tard, la maladie est rare parce que presque tous les Chiens l'ont eue déjà et *non pas*, je le répète, parce *qu'ils ont passé l'âge de la maladie.*

La durée de l'incubation me paraît être de huit à douze jours; mais il semble que certaines circonstances peuvent la diminuer et favoriser le développement brusque de la maladie. Tel est le déplacement avec les mauvaises conditions hygiéniques qu'il entraîne (refroidissement, jeûne, changement de régime).

V. La maladie des Chiens comporte un pronostic bien variable. Elle est souvent très grave et parfois d'une extrême bénignité. En moyenne, elle tue environ le tiers des malades.

La forme cérébro-spinale et la forme cutanée sont les plus mauvaises.

VI. Sans être encore connue dans sa nature, cette affection qui peut intéresser une partie ou la totalité de l'organisme, qui naît par contagion et ne récidive pas, présente tous les caractères des maladies infectieuses; c'est une de celles dont on peut espérer voir découvrir bientôt le micro-organisme, agent d'infection.

On la considérait comme une *crise* presque nécessaire du jeune âge; cela n'a plus de sens aujourd'hui. Les Chiens qui peuvent échapper à la contagion se développent très bien et peuvent arriver à l'âge adulte sans subir aucune crise.

VII. Nombre de médicaments ont été employés pour le traitement curatif de la *maladie* des Chiens. Aucun d'eux ne m'a paru avoir une valeur spécifique. Aussi, à part quelques indications résultant des symptômes prédominants, je m'abstiens généralement de toute médication et je me borne à placer les malades dans les meilleures conditions hygiéniques, à les préserver de l'humidité, à les tenir chaudement, à leur donner une nourriture appropriée à leur âge.

VIII. De tout temps on a cherché à préserver les Chiens de la *maladie*. On a vanté les effets d'une bonne hygiène et l'on a surtout cru reconnaître une vertu préventive à un certain nombre de substances médicamenteuses telles que le soufre. Ces moyens me paraissent avoir réussi uniquement dans les cas où les animaux n'ont pas été exposés à la contagion, c'est-à-dire là où ils n'avaient rien à faire.

L'éruption cutanée, dans certains cas, a donné l'idée que la *maladie* serait la variole du Chien, et M. Jacquot a proposé la vaccine comme traitement préventif. L'idée, assez longtemps abandonnée, a été reprise dans ces dernières années par le professeur Trasbot, d'Alfort, et combattue par M. Weber. Des essais ont été faits au Jardin d'Acclimatation et ont démontré l'inanité de ce traitement. M. Chambon a inoculé en deux fois une centaine de Chiens. Ceux qui avaient *eu la maladie* ont eu la vaccine comme les autres, et ceux-ci n'ont pas été préservés de la *maladie*.

La connaissance de la contagion de la *maladie* indique deux sortes de moyens préservatifs, le premier est *l'isolement* des Chiens. Quand on élève un seul Chien ou un petit nombre de Chiens, on a beaucoup de chances de les préserver longtemps, si l'on évite la fréquentation d'autres animaux de leur espèce et si l'on interdit sévèrement l'entrée au chenil de tout animal étranger capable d'y introduire la maladie.

Mais quand on fait l'élevage en grand, il est impossible de pratiquer ainsi l'isolement.

Le second moyen préservatif auquel on doit penser, consiste dans l'emploi des antiseptiques. Au dépôt du Jardin d'Acclimatation, pour chercher à lutter contre la contagion, nous avons toujours eu recours à des soins de propreté, à des lavages journaliers, à des badigeonnages à l'eau de chaux; ce sont des moyens insuffisants.

Nous avons eu l'idée d'essayer des vaporisations phéniquées, qui ont donné de si beaux résultats dans les maternités des femmes contre la contagion de la fièvre puerpérale, mais nous n'avons pas trouvé de procédé pratique et économique pour les effectuer.

Enfin, en 1888, dans le courant du mois de mars, M. le Dr Duchesnes nous pria de faire l'essai, dans différents services du Jardin d'Acclimatation, d'un désinfectant nouveau, à base d'acide crésylique, connu sous le nom de Crésyl. Nous avons satisfait à son désir et c'est à la maternité des Chiens que nous avons commencé l'emploi du Crésyl, en lavages d'abord et ensuite en pulvérisations froides à l'aide d'un appareil à main très simple et très commode.

Les résultats ont dépassé notre attente : *la maladie* qui régnait alors a diminué graduellement, a fait moins de victimes et a semblé disparaître.

Nous avons cru d'abord à une accalmie de la contagion un peu plus prolongée que d'habitude; mais, à la longue, nous avons été convaincus de l'assainissement complet des locaux et nous avons vu nombre de jeunes Chiens sortir du dépôt, après sevrage, sans avoir subi les atteintes *de la maladie*.

Notre conviction s'est trouvée affermie par une contre-épreuve qui se faisait en même temps. Au courant de l'été dernier, plusieurs Chiennes avaient été installées pour la mise-bas à notre ferme de Comtesse, près Meulan, où se pratiquait un isolement relatif, mais non la désinfection. Eh bien, là, précisément, les portées ont été maltraitées par la maladie d'une façon effroyable.

Un autre fait est venu encore tout récemment augmenter notre confiance dans la valeur

antiseptique du Crésyl. *La maladie* n'avait pas reparu au dépôt même pendant les premiers mois de l'hiver, quand le 3 janvier 1889, nous y avons hébergé une meute de vingt Foxhounds venus d'Angleterre. Ces Foxhounds nous ont apporté la maladie et l'ont donnée à quelques jeunes Chiens. Nous avons redoublé de précautions, nous avons renforcé l'antisepsie et la contagion s'est arrêtée après nous avoir fait perdre six Chiens seulement.

Aujourd'hui, l'état sanitaire est parfait.

L'influence antiseptique du Crésyl se traduit par des chiffres d'une grande éloquence, si nous comparons la mortalité au dépôt en 1887 et en 1888, avant et après l'emploi dn désinfectant.

ANNÉES	CHIENS NÉS	CHIENS MORTS du 1er jour à 2 mois.	CHIENS SORTIS DU DÉPOT à 2 mois.
1887 Avant l'emploi du Crésyl......................	551	374	177
1888 Après l'emploi du Crésyl pendant dix mois.....	550	284	266
		En moins : 90 En 1888.	En plus : 89 En 1888.

Je tiens à dire en terminant, que je n'entends point attribuer à l'acide crésylique et au Crésyl une action spécifique contre le microbe de la maladie des Chiens. Peut-être obtiendrait-on un effet semblable de quelques autres substances antiseptiques. Je dois avouer même que je ne connais pas la composition chimique du Crésyl (produit commercial) et qu'il me répugnait de faire usage d'un remède secret. Ma répugnance a été vaincue dès que j'ai reconnu que j'avais affaire à une matière susceptible d'être employée facilement, économiquement et sans danger.

Le résultat des premiers essais m'a paru de nature à intéresser les éleveurs de Chiens et à demander la confirmation d'une pratique généralisée.

Effets de la castration sur les bois des Cerfs et des Rennes.

(*Revue des Sciences naturelles appliquées*, mars 1889.)

Le docteur Ménard entretient la Société d'Acclimatation d'un fait physiologique assez curieux que les Rennes amenés par les Lapons au Jardin d'Acclimatation lui ont fourni l'occasion de constater.

Il a eu souvent à opérer la castration de Cerfs communs et il avait remarqué que chez les animaux qui avaient subi cette opération, les bois continuaient à subsister et ne tombaient plus.

Il n'en est pas de même chez les Rennes, car quelques sujets castrés au Jardin perdaient leurs bois et les reprenaient chaque année.

Ce fait est pleinement confirmé par les observations faites sur le troupeau des Lapons qui comprend sept ou huit mâles châtrés dont les bois, tombés il y a quelques semaines, commencent à repousser.

1890

De la non-identité de la Diphtérie humaine et de la Diphtérie des Oiseaux.

Communication à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle.

(*Revue Hygiénique*, tome XII, n° 5, 1890.)

Notre Société est trop souvent appelée à signaler des dangers réels et sérieux auxquels sont exposés certains groupes pour ne pas rechercher les occasions où elle peut rassurer la population contre des dangers imaginaires qui la préoccupent plus ou moins. C'est une de ces occasions qui m'amène à vous soumettre l'étude d'un cas tout d'actualité, qui présente d'ailleurs un réel intérêt au point de vue de l'hygiène publique et qui touche à une grave question de pathologie comparée.

Le bruit court que des enfants auraient contracté la diphtérie au Jardin d'Acclimatation, qu'ils l'auraient prise des oiseaux atteints eux-mêmes de diphtérie et que, par conséquent, il y a danger à conduire nos enfants au Jardin d'Acclimatation.

Voici, paraît-il, comment ce bruit a pris naissance : il y a deux mois environ, un enfant d'une famille connue fut atteint du croup. Le médecin appelé à lui donner des soins chercha vainement à découvrir l'origine du mal dans l'entourage de la famille, puis, apprenant que l'enfant avait été récemment au Jardin d'Acclimatation, il aurait émis l'idée que la contagion avait pu venir des oiseaux qui sont parfois atteints, eux aussi, de diphtérie.

Quoi qu'il en soit, l'idée a fait son chemin, et, à l'époque où les enfants réclament leur promenade favorite, bien des parents n'osent pas accéder à leur désir. Les plus prudents s'informent auprès de leurs médecins qui ne s'accordent pas à donner le même avis. Il en est qui confirment nettement le bruit répandu, pensant que si les oiseaux peuvent être atteints de diphtérie, ils doivent bien la transmettre à l'homme. D'autres, considérant la diphtérie des oiseaux et la diphtérie de l'homme comme deux maladies différentes, assurent que l'une n'engendre pas l'autre. Les derniers enfin, pour qui la question n'est pas résolue encore, ne veulent prendre aucune responsabilité et conseillent, jusqu'à plus ample informé, de s'abstenir de fréquenter le Jardin d'Acclimatation.

Voilà la situation telle qu'elle est connue sans doute de la plupart d'entre vous.

Pour mon compte, j'ai eu l'honneur d'être consulté nombre de fois par des amis et des confrères et j'ai pensé pouvoir leur répondre en connaissance de cause, car pendant 17 ans j'ai occupé les fonctions de directeur adjoint du Jardin d'Acclimatation et j'y ai pratiqué l'hygiène et la médecine des animaux, sans rester étranger à la santé du personnel que j'avais sous mes ordres. Mais, par suite de scrupules que vous apprécierez, je ne serais pas venu spontanément traiter la question à cette tribune. Il a fallu pour m'y décider l'appel pressant de notre secrétaire général, le Dr Napias. N'ayant pas su me récuser, j'ai voulu vous présenter d'une manière précise les données actuelles de la science qui nous permettront, je l'espère, de formuler une conclusion très nette.

Mon opinion personnelle, exprimée bien des fois verbalement, ne s'appuyait que sur l'observation clinique et l'examen anatomo-pathologique, qui sont seuls de ma compétence ; mais j'ai la bonne fortune de pouvoir y ajouter des indications bactériologiques que vient de me fournir M. le professeur Straus et que je donnerai en son nom.

La diphtérie des oiseaux est caractérisée par un exsudat qui se produit à la surface de la muqueuse buccale et pharyngienne, qui envahit les fosses nasales, le canal lacrymal et qui

s'accumule souvent dans les paupières. Cet exsudat, épais, caséo-purulent, rappelle la matière tuberculeuse et caséeuse, mais il diffère absolument des fausses membranes fibrineuses de la diphtérie humaine.

La diphtérie des oiseaux, éminemment contagieuse, a régné d'une façon désastreuse dans certaines années, au Jardin d'Acclimatation, sans que jamais on ait observé un cas de transmission à l'homme. Cependant, des enfants étaient employés aux soins des oiseaux et j'ai vu deux faisandiers habitant au centre des volières élever l'un quatre, l'autre cinq enfants.

M. Straus a eu de son côté des renseignements négatifs dans un cas tout particulièrement intéressant : Un certain nombre d'hommes exercent aux Halles Centrales le métier de gaveurs de Pigeons, et ils font le gavage de bouche à bouche ou mieux de bouche à bec. Les Pigeons qu'ils traitent, ceux surtout de provenance italienne, présentent souvent une maladie connue sous le nom de chancre, qui n'est autre que la diphtérie. Or, on n'a jamais entendu dire que des gaveurs aient été atteints de diphtérie.

Il serait superflu de disserter longtemps sur ce point, aujourd'hui que les études bactériologiques établissent nettement la non-identité de la diphtérie des oiseaux et de la diphtérie de l'homme. Des recherches récentes, dues surtout à M. Löffler, vérifiées et étendues par MM. Cornil et Mégnin, ont montré que les deux maladies sont dues à deux microbes tout à fait différents tant par leur morphologie que par leurs particularités biologiques.

Le microbe de la diphtérie humaine est bien connu. C'est un bacille court, généralement renflé à une ou aux deux extrémités, ayant à peu près la longueur du bacille de la tuberculose, mais notablement plus épais que lui. Ce qui caractérise ce microbe, au point de vue biologique, c'est qu'il ne se développe pas au-dessous de 22 à 24° et qu'il ne peut pas, par conséquent, se cultiver sur la gélatine nutritive à la température ordinaire de 18 à 20°.

Le microbe de la diphtérie des oiseaux est une bactérie droite, rappelant un peu celui du choléra des Poules ou celui de la septicémie du Lapin. Il se cultive très bien à la température ordinaire de 17° à 18° sur la gélatine. Il se cultive également sur la pomme de terre, tandis que celui de la diphtérie humaine ne s'y développe pas.

Les effets de l'inoculation des cultures pures de nos deux microbes aux divers animaux sont très différents. Si l'on inocule de la culture du bacille humain dans le tissu cellulaire de Lapins ou de Pigeons, ces animaux ne tardent pas à succomber, présentant aux points d'inoculation un exsudat fibrino-hémorragique. Au contraire, l'inoculation sous-cutanée de culture pure du bacille des oiseaux ne détermine que très exceptionnellement la mort du Lapin et du Pigeon : elle produit seulement une sorte d'abcès caséux au point d'inoculation.

Pour toutes ces considérations, au résumé, on peut affirmer : 1° que la diphtérie des oiseaux et la diphtérie de l'homme sont spécifiquement différentes et n'ont de commun que le nom ; 2° que la fréquentation du Jardin d'Acclimatation n'a jamais présenté et ne préseute encore aucun danger.

Acclimatation des Animaux et des Plantes. — Son utilité. Quelques résultats encourageants.

(Conférence faite à la Société de Médecine pratique, le 12 mars 1890).

J'ai cherché à établir que le bien-être et le développement des peuples ont été de tout temps en rapport avec le nombre d'espèces et de variétés d'animaux domestiques dont ils ont disposé, avec le nombre d'espèces et de variétés de plantes qu'ils ont cultivées.

Pour cela j'ai montré que certaines peuplades sont restées condamnées à

perpétuité à l'âge de la Pierre, faute d'animaux domestiques et de plantes cultivées (*Fuégiens, Australiens*) ; que d'autres sont arrivées à un faible développement avec un seul animal domestique (*Esquimaux avec le Chien*), avec deux animaux domestiques (*Lapons avec le Renne et le Chien*) ; enfin que les peuples les plus avancés ont dû leur prospérité matérielle non seulement à l'abondance des produits animaux et végétaux, mais encore à la variété de ces produits. *Une espèce n'est jamais comparable à une autre ; elle ne la remplace pas, elle s'y ajoute.*

Conclusion : Toute acclimatation, toute importation nouvelle est utile.

Suivent des exemples d'acclimatation récente : Eucalyptus, Bambou, Stachys, Soya, Ver-à-soie de l'ailante, Saumon de Californie, Faisan doré, Faisan vénéré, Zèbre de Burchell.

Vaccine et Vaccination.

Leçon faite à la clinique Baudelocque sur la demande de M. le professeur Pinard.

(Brochure in-16, de 60 pages. Paris 1890)

J'ai cherché à faire une monographie de la vaccine aussi résumée que possible et pourtant assez complète.

I. L'histoire de la découverte de la vaccine, des observations et des expériences de Jenner conduit à des considérations de *pathologie comparée* sur le cow-pox, le horse-pox, la vaccine et la variole.

II. *L'Etude clinique de la vaccine* montre tout d'abord l'évolution si régulière de cette maladie bienfaisante ; puis elle révèle les complications, les accidents de la vaccine (lymphangite, érysipèle, syphilis). Mais elle trouve la cause de ces accidents dans la transmission de la vaccine de bras à bras, suivant la méthode de Jenner, et elle indique un moyen de les éviter, qui est de substituer le vaccin animal au vaccin jennérien. On peut ainsi donner à l'espèce humaine *l'immunité antivariolique* et la renouveler, quand il y a lieu, de la manière la plus inoffensive.

III. *La pratique de la vaccine* comprend :

1° La culture et la récolte du vaccin sur les Génisses, c'est-à-dire la technique de la vaccine animale que l'on doit à M. Chambon.

2° La vaccination des enfants et la revaccination ; si simple que soit l'opération, elle n'en comporte pas moins quelques règles importantes.

IV. Enfin, la *Propagation de la vaccine* donne lieu à l'application des mesures les plus légitimes, les plus efficaces, les plus justifiées que puisse mettre en œuvre l'hygiène publique.

Cette leçon, toute de vulgarisation, m'a valu le témoignage le plus précieux. Qu'il me soit permis d'imprimer ici la lettre suivante, en raison de la haute personnalité de son auteur :

Institut Pasteur, 29 avril 1891.

Cher Monsieur,

Aujourd'hui seulement j'ai lu la brochure sur la vaccine que vous avez eu l'obligeance de m'envoyer. Je me fais un devoir et un plaisir de vous dire combien elle m'a intéressé et je désire que vous félicitiez de ma part M. Chambon. Si j'étais ministre, je la ferais tirer, cette brochure, à un grand nombre d'exemplaires pour la répandre parmi les maires et les instituteurs.

Recevez, avec mes remerciments, l'expression de ma vive sympathie.

L. Pasteur.

Recherches expérimentales sur la Vaccine chez le Veau, avec la collaboration de MM. Straus et Chambon.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1890, t, CXI, p. 978, *et Comptes rendus de la Soc. de biol.*, 1890. p. 721.)

Dans le cours de recherches que nous poursuivions depuis deux ans sur le cowpox inoculé chez le Veau, nous avons obtenu un certain nombre de faits expérimentaux nouveaux ou différents de ceux connus jusqu'ici.

I. *Inoculation de la vaccine sur la cornée.* — Avec une lancette chargée de lymphe vaccinale recueillie aussi purement que possible, on pratique une piqûre superficielle au centre de la cornée d'un veau, l'œil étant préalablement insensibilisé par la cocaïne. Au bout de six à sept jours, le centre de la cornée devient opaque ; puis la tache grisâtre, circulaire, s'étend et le centre s'ulcère légèrement ; en même temps, il y a une vive congestion de la conjonctive, avec larmoiement et photophobie ; au bout d'une quinzaine de jours, ces phénomènes commencent à diminuer. La même opération, faite avec la même lymphe sur un Veau ayant acquis l'immunité par des inoculations cutanées antérieures, ne provoque aucune lésion appréciable de la cornée.

Trois Veaux ont été inoculés ainsi sur la cornée, avec développement consécutif de la kératite caractéristique. On les soumit ultérieurement à des inoculations vaccinales, faites au nombre de 50 à 60, sur la peau du ventre, afin de s'assurer si l'inoculation cornéenne leur avait procuré l'immunité. Dans un cas, la revaccination fut pratiquée 25 jours, dans le deuxième 28 jours après l'inoculation cornéenne ; elle demeura sans résultat, les deux animaux avaient acquis l'immunité. Le troisième Veau, inoculé avec succès sur la cornée le 18 septembre 1889, fut réinoculé au ventre douze jours après (29 septembre), les pustules se développèrent régulièrement et purent servir à vacciner seize enfants.

Ces expériences montrent que l'insertion de la vaccine sur la cornée est possible et qu'elle confère l'immunité, mais plus tardivement que l'inoculation cutanée ; on sait que, six à sept jours après la vaccination cutanée, la réinoculation demeure sans effet. La lenteur plus grande avec laquelle l'immunité est acquise à la suite de l'inoculation cornéenne s'explique aisément, étant donnée l'absence de vaisseaux dans la cornée.

L'examen histologique de la cornée, dans la zone enflammée, révèle une infiltration très prononcée de globules blancs entre les fibres du tissu cornéen ; il nous a été impossible d'y déceler, malgré des tentatives multiples et variées de coloration, la présence d'aucun micro-organisme.

L'injection de lymphe vaccinale dans la chambre antérieure de l'œil du veau détermine un

iritis intense avec opacité de la cornée. On provoque ainsi l'immunité aussi sûrement et à peu près aussi rapidement que par l'inoculation épidermique.

II. *Injection intra-veineuse de la lymphe vaccinale.* — M. Chauveau a constaté, il y a longtemps, que, chez le Cheval, l'injection intra-veineuse de la lymphe vaccinale crée l'immunité aussi sûrement que l'injection sous-cutanée et provoque même parfois une éruption généralisée. « Dans l'espèce bovine, dit-il, il n'en est plus ainsi : la revaccination réussit toujours si, bien entendu, l'injection a été faite exclusivement dans le vaisseau, sans inoculation accidentelle du tissu conjonctif; c'est un accident qui arrive fréquemment lorsqu'on ne prend pas de précautions spéciales pour l'éviter. On est, du reste, prévenu de cet accident par la petite tumeur qui ne manque pas de se développer. »

Nous avons répété ces expériences sur le Veau, mais avec des résultats différents : constamment nous avons provoqué chez les animaux l'immunité. La quantité de lymphe vaccinale injectée dans la jugulaire a d'abord été très considérable (2 à 3 cc); puis, encouragés par le succès de ces injections à dose massive, nous avons réduit la dose à une goutte ou une fraction de goutte, toujours avec le même résultat positif. Pour les doses très minimes, on se servait de vaccin dilué avec du bouillon stérilisé. On serrait la base du cou de l'animal avec une corde, pour faire gonfler la veine jugulaire, comme pour la saignée; au niveau de la saillie de la veine, on rasait et on désinfectait la peau, puis l'on introduisait, par piqûre directe dans la veine, à travers les téguments, une fine canule à extrémité mousse, munie à son intérieur d'un trocart pointu. On retirait le trocart, et le sang, s'échappant par la canule, montrait que l'on avait bien pénétré dans la veine. L'injection faite, on aspirait et on refoulait à diverses reprises, avec la seringue, une certaine quantité de sang de façon à bien nettoyer la canule du vaccin qui aurait pu y adhérer; alors seulement on retirait la canule. On évitait ainsi, avec une certitude presque complète, tout contact du vaccin avec le tissu cellulaire. Du reste, l'absence de développement d'un noyau d'induration sous-cutané au niveau de la piqûre était une garantie que l'injection était bien et exclusivement intra-vasculaire.

Ces injections intra-vasculaires ne provoquèrent ni fièvre, ni phénomène local; mais l'inoculation d'épreuve, pratiquée selon le mode habituel, dix, quinze ou vingt jours après, ne donna aucun résultat.

L'injection intra-veineuse de quantités même très faibles de vaccin entraîne donc, chez le Veau, l'immunité complète sans autres manifestations générales ni locales.

III. *Transfusion du sang de Veau en pleine éruption de cowpox.* — Des recherches sur ce point ont été déjà faites antérieurement, mais avec des résultats contradictoires. M. Chauveau relate deux tentatives de transfusion du Cheval au Cheval. Les résultats ont été absolument négatifs.

Maurice Reynaud fit des expériences sur le Veau qui l'amenèrent aux conclusions suivantes : « La transfusion, même à doses massives, de sang vaccinal, n'est le plus souvent suivie d'aucun effet appréciable; *apres comme avant la transfusion, l'animal reste apte à contracter la vaccine.* Il est possible cependant que, dans quelques circonstances, la transfusion produise chez l'animal l'immunité vaccinale seule, sans aucun phénomène extérieur. D'après tous ces faits, il est infiniment peu probable que ce soit par le sang, du moins en tant que véhicule direct, que le virus vaccinal se généralise dans l'économie tout entière ».

Nos expériences de transfusion étaient pratiquées de la façon suivante : Les deux Veaux étaient solidement fixés sur la table à vaccination; une canule en verre était introduite dans la carotide du Veau devant fournir le sang, une autre dans la jugulaire du Veau sain. La communication était établie par un tube de caoutchouc d'un mètre de long et du calibre d'environ 1 centimètre. Canules et tube étaient préalablement stérilisés, et l'opération faite aussi aseptiquement que possible. Pour apprécier la quantité du sang transmis d'un Veau à l'autre, on pesait le Veau avant et après la transfusion.

Exp. I. — Le 27 juillet 1889, on transfuse 350 à 400 grammes de sang de la carotide d'un Veau en pleine éruption vaccinale au septième jour à un autre Veau. Celui-ci est inoculé quinze jours après par une soixantaine de scarifications sur la peau du flanc. Il se produit une éruption régulière de pustules, donnant un vaccin actif.

Exp. II. — Le 23 octobre 1889, on transfuse à une Génisse saine environ 4 kilogrammes de sang de la carotide d'une Génisse au septième jour de l'éruption vaccinale. L'animal qui avait fourni le sang pouvait à peine se tenir sur ses jambes après l'opération ; l'animal transfusé supporte parfaitement l'opération ; aucune fièvre ni aucune éruption les jours suivants. Le 10 novembre (dix-sept jours après la transfusion), on l'inocule par le procédé habituel sur le flanc droit ; on inocule en même temps, avec le même vaccin, un Veau témoin. Aucune pustule ne se développa chez le Veau ayant subi la transfusion, tandis que le Veau témoin avait une éruption régulière.

Exp. III. — Le 8 décembre 1889, un très grand Veau inoculé le 1er décembre, et en pleine éruption, fournit 4 à 5 kilogrammes de sang, transfusé de sa carotide dans la veine jugulaire d'un autre Veau ; celui-ci supporte parfaitement la transfusion ; le 15 décembre, la plaie du cou s'est fermée par première intention. Le 1er janvier 1890, il est inoculé par une soixantaine de scarifications sur le ventre. Les jours suivants, apparition de petites pustules mal développées ; le 9 janvier, les pustules étaient à peine caractérisées ; l'inoculation du contenu de ces pustules à un autre Veau ne donna lieu à aucune éruption.

Exp. IV. — Le 2 février, un Veau portant une éruption vaccinale datant de six jours fournit environ 6 kilogrammes de sang qui est transmis dans la jugulaire d'un autre Veau ; la plaie de ce dernier se ferme par première intention. Quinze jours plus tard, il est inoculé selon le mode habituel, sur le flanc, par environ soixante scarifications. Aucune éruption ne se manifeste.

Ces expériences montrent que l'immunité peut être conférée au Veau par la transfusion du sang provenant d'un Veau en pleine évolution de la vaccine. Mais pour obtenir cet effet avec une certitude presque absolue, *il faut transfuser des quantités considérables de sang, 4, 5 à 6 kilogrammes.* La transfusion de 350 à 400 grammes dans une de nos expériences, celle de 500 à 1,000 grammes dans les deux expériences de M. Chauveau, n'ont donné aucun résultat. Il en faut conclure que le microbe (encore inconnu) de la vaccine existe dans le sang pendant la période d'éruption, mais en très petite quantité, probablement à l'état d'unités seulement, éparses dans la masse totale du sang ; de sorte que, en transfusant des quantités même considérables de sang, on s'expose encore à des résultats négatifs. On pourrait aussi admettre, pour expliquer les résultats de nos expériences, que le sang de l'animal en puissance de l'affection vaccinale ne contient pas le microbe même de la vaccine, mais des matières solubles, sécrétées par ce microbe dans les pustules, matières résorbées par le sang et douées de pouvoir vaccinal. Mais la première hypothèse nous semble plus plausible : le microbe de la vaccine passe certainement dans le sang, chez le Cheval, à la suite de l'inoculation cutanée, puisque cette inoculation détermine parfois chez lui l'apparition d'une éruption de vaccine généralisée.

IV. *Transfusion du sang d'un Veau ayant l'immunité vaccinale à un autre Veau.* — Un Veau est inoculé au ventre par 120 scarifications environ, le 2 avril 1890 ; l'éruption se produit régulièrement. On conserve ce Veau, désormais revêtu de l'immunité, pendant sept semaines. Le 16 mai, il est pesé ; son poids est de 148 kilogrammes. On pratique alors par le procédé indiqué plus haut la transfusion à un autre Veau, à qui on l'on avait fait préalablement une saignée déplétive de 3 kilogrammes environ. Quinze minutes après qu'on a établi la communication entre la carotide du premier Veau et la jugulaire du second, l'animal qui fournit le sang s'agite, présente quelques convulsions et meurt. On le pèse aussitôt, et on constate qu'il a perdu 5 kil. 500 de son poids ; c'est donc à peu près le poids du sang transfusé dans la veine du Veau sain. Celui-ci supporte parfaitement l'opération. Le 13 juin (dix-neuf jours après la transfusion), on l'inocule au ventre ; une éruption vaccinale régulière se développe, et les pustules servent à vacciner avec succès plusieurs enfants.

Cette expérience est particulièrement instructive. Elle montre que l'on peut transfuser *la*

presque totalité du sang d'un Veau ayant l'immunité vaccinale, mais n'étant plus en puissance de la maladie, dans la veine d'un autre Veau, sans pour cela conférer à ce dernier l'immunité.

V. *Inoculation sous-cutanée de lymphe vaccinale filtrée.* — 5 centimètres cubes de lymphe vaccinale fraîchement recueillie sur le Veau sont mêlés au même volume de bouillon stérilisé ; le mélange est filtré sur un filtre de plâtre, à l'aide du vide fait par la trompe. On injecte 4 centimètres cubes du filtrat dans le tissu cellulaire sous-cutané d'un Veau ; aucun noyau noyau d'induration ne se développe au point de l'injection ; l'animal, inoculé onze jours après, présenta une belle éruption vaccinale.

Ainsi, l'injection sous-cutanée d'une quantité relativement très considérable de lymphe vaccinale, privée par la filtration de tout élément figuré, ne provoque pas d'accident local ou général et n'est pas susceptible de donner l'immunité.

1891

De la Croissance.

APPLICATION DE SON ÉTUDE A L'ÉLEVAGE ET A L'AMÉLIORATION DES ANIMAUX DOMESTIQUES.

Conférence faite à la Société Nationale d'Acclimatation, le 13 février 1891.

(*Revue des Sciences Naturelles appliquées*).

La Société d'Acclimatation cherche à vulgariser toutes les connaissances qui peuvent aider à tirer parti des animaux et des plantes acclimatés ou susceptibles de l'être ; c'est à ce titre que l'étude de la croissance a paru devoir figurer au programme de notre série de conférences.

L'intérêt qui s'attache à cette étude est de toute évidence. Ne voyons-nous pas, en effet, tous ceux qui se livrent à l'élevage des animaux suivre leur développement avec une sollicitude toute particulière ? depuis le propriétaire d'une écurie de courses fondant les plus grandes espérances sur un poulain de bonne origine qu'il regarde grandir, jusqu'à la fermière qui prodigue des soins maternels à une couvée de petits poulets, jusqu'à l'amateur d'acclimatation qui, dans la saison de l'élevage, passe plusieurs fois par jour devant ses parcs et ses volières.

Je veux précisément accentuer, s'il est possible, cet intérêt que nous inspirent les jeunes animaux et chercher à vous montrer à quel point leur croissance aura de l'influence sur leur état futur et sur les services qu'ils pourront nous rendre.

Pour cela, nous analyserons ce phénomène physiologique de la croissance, nous nous rendrons compte, par exemple, de son activité et de sa durée, nous rechercherons les causes qui peuvent modifier et cette activité et cette durée de la croissance. Et si, parmi ces causes, il en est qui se trouvent sous notre dépendance, peut-être arriverons-nous à les faire agir pour transformer les animaux, pour les rendre mieux appropriés à nos besoins, pour les améliorer, en un mot.

Après avoir épuisé ce programme, j'ai insisté sur l'influence du régime dans le développement de la Précocité.

Supposons que des animaux à l'état de domesticité reçoivent une alimentation particulièrement propre à développer le tissu osseux, du lait avant tout, puis des fourrages riches en cal-

caires, comme la Luzerne, le Trèfle; ensuite des grains, des farines, des tourteaux, riches en acide phosphorique et en sels minéraux. Dans ce cas, la formation des os va se faire plus rapidement, la soudure des épiphyses aura lieu un peu plus tôt que d'habitnde, surtout si, par suite de la régularité du régime, les saisons d'hiver ne viennent pas retarder sensiblement la croissance. Des animaux aussi bien soignés arrivent donc à l'âge adulte plus tôt que ceux de leur espèce, c'est ce qu'on appelle des animaux *précoces*.

La précocité ainsi acquise est héréditaire, elle se transmet aux enfants; puis elle s'augmente chez eux de génération en génération, si bien que, dans certaines familles, dans certaines races domestiques qui ont été l'objet de soins assidus pendant une assez longue suite d'années, la croissance peut durer un an, deux ans de moins qu'à l'état de nature. C'est ainsi que les Bœufs de Durham sont adultes à trois ans au lieu de cinq; les Moutons de Dishley, à deux ans au lieu de quatre.

Les animaux précoces ont été mieux nourris, plus chèrement nourris, c'est vrai; cependant ils ont coûté moins en deux ans que les autres en quatre ans. Ils ont fait l'économie des rations d'entretien pendant deux ans.

Et puis, la précocité a une conséquence d'un autre ordre, mais non moins importante; c'est que les animaux maintenus au repos prennent une conformation toute différente et très favorable à la production de viande. L'ossification se fait si rapidement, les épiphyses se soudent si vite que les os n'ont pas le temps, pour ainsi dire, de s'allonger et de grossir; au contraire, les parties charnues profitent de toute l'activité de la nutrition. Or, le squelette, chez un animal de boucherie, c'est le déchet, on doit le réduire au minimum. Tandis que les Bœufs ordinaires donnent 50 à 55 0/0 de viande, les Bœufs précoces donnent 60, 65 0/0 de leur poids.

Pour l'animal précoce, tous les détails de sa conformation feront ressortir cette donnée générale : développement maximum des parties charnues. Les extrémités des membres, tout entières osseuses, sont minces et courtes, le corps est près de terre; la tête est fine, les cornes courtes et effilées, l'encolure peu développée. Au contraire, le tronc et les régions supérieures des membres qui s'y attachent sont développés en hauteur et en largeur. Le dos ne présente plus une arête saillante correspondant à la colonne vertébrale; c'est une table à large surface où dominent les masses charnues fournissant les faux-filets, morceaux de premier choix.

Cette transformation, cette amélioration des animaux est absolument l'œuvre des éleveurs, des Bakewell pour les Moutons de Dishley, des Colling pour les Bœufs de Durham; elle s'est fixée par hérédité dans nos races perfectionnées, grâce à une sélection attentive, mais elle est due, croyez-le bien, au régime alimentaire propre à activer la croissance.

Il ne faut pas d'ailleurs un bien long temps pour obtenir de bons résultats dans cette voie d'amélioration. Comparez les Poules cochinchinoises d'il y a vingt-cinq ans et celles d'aujourd'hui. Au lieu de ces oiseaux hauts sur pattes que nous avons connns, nous trouvons dans les basses-cours des Poules presque près de terre, larges de corps et bien charnues.

Il en sera de même de bien des animaux que nous prenons à l'état de nature et que nous cherchons à acclimater. Tels quels, ils n'offrent peut-être pas de grands avantages apparents, mais ils sont prêts à nous rendre service, si nous savons les transformer et les approprier à nos besoins.

1892

Des meilleures Conditions d'Alimentation des enfants du premier âge en dehors de l'allaitement au sein.

(Rapport fait à la Société de Médecine et de Chirurgie pratiques.)

Ce rapport qui ne comprend pas moins de 24 pages in-8°, peut se résumer dans les conclusions suivantes :

1° A défaut de la nourriture au sein, le lait des animaux domestiques est le seul aliment qui convienne aux enfants jusqu'à l'âge de 6 à 8 mois.

2° Le lait d'Anesse offre des qualités précieuses pour les nouveau-nés pendant les premiers jours, mais sa rareté et sa cherté le font réserver pour les cas les plus difficiles.

Le lait de Chèvre, très différent du lait de femme, peut être cependant utilisé avec succès pour l'allaitement artificiel, mais il fait presque complétement défaut pendant une longue période de l'année.

Le lait de Vache est le seul qu'on trouve presque partout facilement et qui doive être étudié au point de vue de l'allaitement.

3° La valeur du lait de Vache dépend des conditions de production, des conditions d'approvisionnement, du mode d'emploi.

Conditions de production. — 4° La race des Vaches influe beaucoup sur la richesse du lait en principes nutritifs. Le lait des Vaches hollandaises, très aqueux, très peu crémeux, est sensiblement au-dessous de la moyenne.

5° Dans la même race, le lait diffère d'une Vache à l'autre, surtout par la proportion de crème. On peut mettre à profit cette indication pour offrir à un enfant délicat du lait de plusieurs bêtes et lui réserver ensuite celui qui lui réussit le mieux.

6° Une même Vache présente des variations journalières. Pour donner aux enfants un aliment à peu près constant, il faut recommander, *non pas le lait de la même Vache*, mais bien le lait mélangé de toutes les Vaches d'une même étable.

7° L'alimentation des animaux influe beaucoup plus sur la quantité que sur la qualité du lait. Les producteurs sont donc les premiers intéressés à bien nourrir leurs Vaches ; c'est une garantie suffisante pour les consommateurs.

Conditions d'approvisionnement. — 8° Dans les grandes villes, à Paris notamment, le lait du commerce en gros, *lait anonyme*, toujours suspect d'écrémage, d'addition d'eau et de conservation par un procédé chimique, peut être suffisant pour l'alimentation générale, grâce à l'inspection exercée ; mais il est *impropre à l'allaitement artificiel* et il peut être dangereux.

9° Pour obtenir du lait de bonne qualité livré à l'état naturel, le seul moyen est de se mettre en rapport avec un producteur peu éloigné dont on puisse visiter l'étable ; de vérifier ou de faire vérifier que les Vaches sont bien choisies, proprement tenues, bien nourries ; de s'assurer que les vases arrivent cachetés. Ces conditions, et par-dessus tout l'honorabilité du producteur offrent des garanties que ne saurait donner l'inspection.

10° A défaut du lait produit sur place et livré à l'état naturel, on peut prendre pour l'allaitement artificiel du lait produit au loin et traité industriellement par la chaleur seule — *lait stérilisé*.

Il n'offre pas la même garantie que le précédent quand les établissements industriels qui le livrent ne l'ont pas produit eux-mêmes.

Emploi du lait. — 11° Les biberons à goulots étroits et à tubes d'aspiration doivent être proscrits.

Quels qu'ils soient, d'ailleurs, les biberons doivent être vidés après chaque repas, nettoyés à l'eau alcaline et rincés dans l'eau préalablement bouillie.

12° Le lait de Vache doit être additionné d'eau, préalablement bouillie, pour les nouveau-nés :

1 partie d'eau pour 3 parties de lait pendant le 1er mois
1 — pour 4 — — de 2 à 5 mois

et aussi additionné de sucre (1 gr. à 1 gr. 50 par repas de 80 gr.)

13° Le lait cru se digère et s'assimile généralement mieux que le lait bouilli au bain-marie et le lait stérilisé. Il doit donc avoir la préférence, à ce point de vue.

14° Le danger de transmission de la tuberculose des Vaches par le lait a été beaucoup exagéré et n'est pas un motif suffisant pour priver les enfants des bienfaits du lait cru.

15° Le lait stérilisé se rapproche du lait naturel pour la valeur nutritive et se recommande par la facilité d'approvisionnement qu'il donne ; mais il n'est pas encore démontré qu'il ait une vertu spécifique contre les troubles intestinaux résultant d'une mauvaise alimentation et de l'influence saisonnière.

Epuration de la Pulpe vaccinale glycérinée,

En collaboration avec M. Chambon.

(Lecture faite à l'Académie de Médecine, le 6 décembre 1892.)

Nous avons l'honneur de soumettre à l'Académie un détail de pratique de la vaccine animale qui nous paraît réaliser un progrès notable dans la culture du vaccin sur les Génisses.

Si l'on suit le fonctionnement de divers instituts vaccinogènes où le vaccin s'entretient sans interruption de Génisse à Génisse, on s'aperçoit que les éruptions obtenues ne présentent pas le même aspect.

On trouve, par exemple, un champ vaccinal avec des pustules régulièrement développées en tous points ensemencés, et chacune de ces pustules offre les caractères suivants : saillie légère et aplatie, épiderme soulevé présentant une surface unie d'un gris argenté, également large à droite, à gauche et aux extrémités de la ligne d'inoculation ; dépression ou ombilication suivant cette ligne ; liseré rouge étroit et peu accusé sur le pourtour. L'évolution n'a commencé nettement qu'au quatrième jour après celui de l'inoculation. Ce sont-là les caractères de la vaccine type.

Parfois, au contraire, les pustules sont inégalement développées, les unes plus ou moins complètement avortées, les autres tuméfiées à l'excès, trop larges à la base, avec aréole inflammatoire étendue ; la zone grise, irrégulière dans son contour, est recouverte de croûtes jaunâtres ; la pression du doigt sur ces croûtes fait sourdre une ou plusieurs gouttelettes purulentes. L'évolution de ces pustules a été hâtive, elle a commencé au troisième jour après celui de l'inoculation.

La plupart des instituts de vaccine animale que nous connaissons ont eu pendant un certain temps des éruptions de vaccine type se succédant d'une génération à l'autre. La plupart ont eu aussi, à un moment donné, de mauvaises éruptions. L'altération s'est montrée à divers degrés, elle a été plus ou moins rapide, plus ou moins complète, suivant les procédés de culture ; mais souvent, en dépit des précautions prises, les éruptions ont été de mal en pis jusqu'à ce que se soient faits des ensemencements complètement stériles.

En pareil cas, le directeur d'un institut de vaccine n'a que la ressource de s'adresser à un collègue plus heureux pour obtenir de lui une nouvelle souche de vaccin, comme on le dit, et recommencer une série de cultures.

Par bonheur, nous nous hâtons de le dire, le vaccin, puisé sur des éruptions médiocres, produit chez les enfants des pustules normales. Il faut un degré d'altération déjà avancé pour que le vaccin perde de sa virulence et donne des insuccès de plus en plus fréquents. En tout cas, l'inoculation de ce vaccin est toujours inoffensive pour l'espèce humaine. Sur 124,000 vaccinations et revaccinations pratiquées dans nos divers services en 1891, nous n'avons pas eu connaissance d'une seule complication attribuable au vaccin, même dans les périodes où nos cultures ne nous donnaient pas une entière satisfaction.

L'altération des éruptions vaccinales est donc propre à l'espèce bovine

Ses causes ont été recherchées depuis plusieurs années, et bien des moyens ont été proposés pour la prévenir.

1° On a pensé que la culture ininterrompue du vaccin sur le terrain de l'espèce bovine était de nature à atténuer sa virulence; de là l'idée de reprendre de temps en temps du vaccin humain pour inoculer les Veaux. C'est la méthode de rétrovaccination, en faveur en Allemagne;

2° L'inoculation par scarifications, généralement en usage dans la vaccination animale, a été rendue responsable par M. le professeur Layet, qui pense obtenir de meilleures éruptions en inoculant les Génisses par simples piqûres, comme on le fait le plus souvent pour les enfants ;

3° M. Pourquier, de Montpellier, a constaté que « l'altération de plus en plus grande coïncidait avec un envahissement progressif de la pustule par un parasite » qu'il a désigné sous le nom de *parasite du cowpox*. Et il lutte contre ce parasite par l'asepsie et l'antisepsie dans la préparation du champ vaccinal ;

4° L'un de nous (Chambon), qui n'a guère connu les mauvaises éruptions vaccinales pendant vingt ans qu'il a inoculé ses Génisses au moyen de la sérosité défibrinée et qui les a vues survenir quand il a fait usage de la pulpe glycérinée, considérait la première comme une semence plus pure et préconisait son emploi, malgré sa virulence plus faible, sans se départir, bien entendu, de soins minutieux de propreté et d'antisepsie ;

5° Pour notre compte commun, en 1889 et 1890, au cours de recherches faites en collaboration avec M. le professeur Straus pour essayer de déterminer l'organisme de la vaccine, nous avons appris que le vaccin recueilli sur des éruptions quelque peu altérées, présentait non pas « un parasite du cowpox » mais toute une série de microbes étrangers. Aussi avons-nous pensé que, si la propreté de l'étable et la préparation antiseptique du champ vaccinal pouvaient en diminuer la pullulation, le premier soin devait consister avant tout à obtenir une semence aussi pure que possible. Nous nous sommes donc appliqués à faire une sélection rigoureuse, recherchant les plus beaux vaccinifères et, sur eux-mêmes, choisissant encore les pustules les plus régulières. Nous avons pour cela de grandes facilités, car l'importance des services de l'Assistance publique nous permet d'utiliser de 5 à 10 Génisses par semaine.

Dans cette voie de sélection nous avons mis à profit, comme d'autres l'ont fait à un point de vue différent, la propriété précieuse de la pulpe glycérinée, qui est de se conserver longtemps avec son activité virulente dans des tubes de verre préalablement stérilisés et fermés au chalumeau. Quand nous avions une semence bien choisie, donnant de bons résultats, nous l'utilisions pendant plusieurs semaines pour vacciner successivement 10 à 12 puis 15 à 20 Génisses, réduisant ainsi le nombre des générations capables de nous produire des altérations croissantes.

Nos cultures se maintenaient ainsi à un degré de perfection satisfaisant quand s'est offert à nous un moyen sûr et méthodique pour obtenir une semence complètement exempte de parasites étrangers et capable de reproduire invariablement la vaccine la plus pure. C'est ce moyen que nous vous soumettons aujourd'hui.

Lorsque nous prolongions, par hasard, l'emploi d'une même pulpe glycérinée jusqu'à quatre et cinq semaines, elle semblait nous donner des éruptions plus belles que précédemment. Frappés de ce fait, nous en avons recherché systématiquement la vérification et nous avons reconnu qu'en effet une pulpe glycérinée qui, à l'état frais, donnait un résultat médiocre, produisait, au bout

de quinze jours, une éruption passable, et après quarante, cinquante ou soixante jours, une éruption typique.

Nous pensions bien que cette amélioration dans lés résultats ne pouvait être due qu'à l'extinction graduelle des microbes parasites sous l'action de la glycérine et du temps, mais il fallait le démontrer. C'est ce que nous avons pu faire, grâce au savant concours de M. le professeur Straus que nous remercions ici très vivement. M. Straus a pratiqué des cultures sur plaques avec de la gélatine et de la gélose nutritives ensemencées avec des échantillons de pulpe glycérinée remontant à des dates de plus en plus éloignées.

L'expérience, plusieurs fois répétée, a montré que l'ensemencement de la pulpe fraiche donne des colonies très nombreuses de microbes variés (parmi lesquels le *staphylococcus pyogenes aureus* et le *staphylococcus albus*), tandis que la pulpe glycérinée âgée de cinquante à soixante jours reste absolument stérile et que les échantillons intermédiaires présentent d'autant moins de microbes qu'ils sont plus vieux.

Nous obtenons donc l'épuration de la pulpe vaccinale glycérinée par le simple vieillissement, en raison de la différence de résistance de l'organisme supposé de la vaccine et de ses parasites à l'action prolongée de la glycérine et du temps.

Cela aura sans doute plusieurs conséquences pratiques qu'il est facile de prévoir; mais, quant à présent, le seul point sur lequel nous veuillions appeler l'attention, c'est le progrès ainsi réalisé dans la production du vaccin de Génisse.

La divulgation de ce perfectionnement technique nous paraît être de nature à favoriser la propagation de la vaccine animale et nous tenons à honneur d'en offrir la prémice à l'Académie.

Depuis le jour où nous avons fait cette lecture à l'Académie de Médecine, nous avons appris que M. le professeur Léoni, de Rome, avait publié antérieurement un mémoire sur le même sujet.

1893

La Vaccine animale,

En collaboration avec M. E. Chambon.

(*Journal de Médecine et de Chirurgie pratiques*, avril et mai 1893.)

Au moment où s'achève la substitution du vaccin de Génisse au vaccin d'enfant, MM. les docteurs Just et Paul Lucas-Championnière nous ont demandé de traiter au complet dans le *Journal de Médecine et de Chirurgie pratiques* la question de la vaccine animale.

Notre article a rempli deux numéros, représentant 60 pages in-8°

I. Dans l'introduction nous faisons, tout d'abord, une étude comparée de la vaccine chez le Bœuf (*cowpox*), chez le Cheval (*horse-pox*) et chez l'Homme (*vaccine*) avec discussion de la valeur du cowpox et du horse-pox naturels, puis nous traitons la question toujours pendante de vaccine et variole.

II. L'historique de la vaccine animale montre les débuts de la méthode à

Naples, avec Troja (1804), puis Galbiati (1810). Sa raison d'être était déjà que la vaccination avec *le vaccin de Vache offre la sécurité de ne pouvoir communiquer avec elle d'autres maladies.* (Galbiati).

En 1864, Chambon importe la vaccine animale à Paris, avec le concours de Lanoix ; c'est de là qu'elle se répand dans le monde entier.

III. La nouvelle méthode a donné lieu à la création d'*Instituts de Vaccine animale.*

Il existe aujourd'hui dans tous les pays soit des instituts privés soit des instituts publics.

Leur installation comporte trois parties essentielles : l'étable des vaccinifères, la chambre d'inoculation et de récolte, le laboratoire de préparation.

Leur fonctionnement comprend : le choix des vaccinifères, les soins préliminaires, l'inoculation, la récolte du vaccin, la préparation de la pulpe glycérinée, l'emballage.

1896

Etudes sur l'Immunité vaccinale et le Pouvoir immunisant du Sérum de Génisse vaccinée,

En collaboration avec MM. Béclère et Chambon.

(*Annales de l'Institut Pasteur*, 25 janvier 1896.)

J'ai résumé ce travail dans une communication à la Société Centrale de Médecine vétérinaire, le 13 février 1896 :

On a maintes fois essayé d'appliquer la vaccination au traitement de la variole chez les personnes qui n'avaient pas bénéficié de son effet préventif. Le résultat a toujours été nul.

Depuis la découverte de la sérumthérapie, il devenait naturel de rechercher si le sérum de Génisse vaccinée n'aurait pas, dans les conditions de la nouvelle méthode, une action curative sur la variole. M. le Dr Béclère, médecin des hôpitaux, a eu cette idée dès l'année 1893; mais il a pensé que le premier soin devait être de savoir si le sérum de sujets vaccinés possédait, au moins vis-à-vis de la vaccine, des propriétés immunisantes.

Dans ce but, il a conçu un plan de recherches expérimentales et il s'est adressé à M. Chambon et à moi pour l'exécuter en collaboration avec lui. C'est le résultat de ces recherches que je viens vous exposer brièvement en notre nom commun.

Les conditions essentielles de nos expériences ont été les suivantes :

1° Le sérum a été fourni par des Génisses vaccinifères de l'Institut de vaccine animale, saignées à blanc aseptiquement après la fin de la période virulente de leur éruption, c'est-à-dire au moins dix jours après l'inoculation.

2° Les animaux d'expérience ont été des Génisses semblables aux précédentes, directement importées du Limousin, âgées de cinq à sept mois, pesant de 105 à 140 kilogr., en moyenne

125 kilogr. Tout le temps qu'elles ont été soumises à l'action du sérum, ces Génisses sont restées dans l'étable d'approvisionnement, à l'abri de toute contamination vaccinale.

3° Pour vérifier l'immunité et apprécier ses divers degrés, on a pratiqué la vaccination sous-épidermique par cent quatre-vingts à deux cents scarifications disposées en quinconces sur les deux régions thoraco-abdominales. Les Génisses séjournaient alors dans l'étable des vaccinifères. Le vaccin employé a toujours été inoculé en même temps à une Génisse témoin.

I. — Une première série d'expériences nous a démontré que le sérum de Génisse vaccinée, injecté sous la peau à dose suffisante, entrave l'évolution de la vaccine à la suite d'inoculations sous-épidermiques. Son pouvoir immunisant se manifeste non seulement par un arrêt de développement des éléments éruptifs, mais encore par une atténuation de la virulence de leur contenu.

II. — Il convenait alors de comparer l'immunité due à l'injection du sérum à l'immunité conférée par le vaccin. Pour cela nous avons songé à faire agir le vaccin, comme le sérum, dans le tissu cellulaire sous-cutané, nous rappelant que M. Chauveau avait obtenu ainsi l'immunité (sans exanthème) dans l'espèce bovine. Dans cette comparaison, notre seconde série d'expériences a fait ressortir des différences d'action très remarquables.

1° L'immunité consécutive à l'injection sous-cutanée du vaccin est lente à apparaître. Après trois jours elle ne se révèle pas encore et elle se développe graduellement du quatrième au huitième jour. C'est alors seulement que toutes les inoculations faites sous l'épiderme restent stériles. Cette action lente du vaccin est la cause de son impuissance à guérir la variole qu'il prévient si sûrement.

Au contraire, l'action immunisante du sérum est très rapide. Une injection sous-cutanée à dose suffisante, faite immédiatement avant la vaccination par de nombreuses inoculations sous-épidermiques, modifie le développement de l'éruption vaccinale au point de la faire presque complètement avorter. Bien plus, l'action immunisante se montre encore si l'injection sous-cutanée, au lieu de précéder la vaccination, la suit à un intervalle de vingt-quatre et même de quarante-huit heures. Elle se produit alors après contamination, elle devient donc *curative*.

2° A dose infiniment petite, le vaccin injecté sous la peau procure l'immunité absolue dans le temps indiqué ci-dessus; une gouttelette suffit.

Au contraire, une quantité relativement considérable de sérum est nécessaire pour donner un certain degré d'immunité. S'il est injecté sous la peau, à la dose du centième du poids de la Génisse, il confère une immunité encore incomplète, mais suffisante cependant pour rendre stériles le plus grand nombre des inoculations, pour donner aux éléments éruptifs un aspect rudimentaire et avorté, et surtout pour faire perdre toute virulence appréciable au contenu de ces éléments.

Cette différence d'action correspond sans doute à une différence des agents immunisants, qui seraient : pour le vaccin, les microbes supposés de la vaccine; pour le sérum, des substances solubles.

III. — Nous avons cherché vainement à augmenter le pouvoir immunisant du sérum; nous avons injecté quotidiennement, pendant quarante-deux jours, sous la peau d'une Génisse (vaccinée d'ailleurs) une quantité notable de virus vaccinal, sans renforcer d'une manière appréciable les qualités préventives et curatives de son sérum.

IV. — Quoi qu'il en soit, il nous a semblé que le résultat de ces recherches permettait d'aborder, en s'appuyant sur un terrain solide, le problème de la sérumthérapie de la variole et qu'on pouvait regarder comme rationnel l'emploi, contre cette maladie, du sérum de Génisse vaccinée après la découverte de ses propriétés curatives vis-à-vis de la vaccine. C'est pourquoi M. Béclère s'est cru autorisé à faire, à dix-sept varioleux de tout âge, des injections sous-cutanées de sérum.

Dernièrement, il a présenté à la Société Médicale des Hôpitaux une convalescente de variole qui, au troisième jour de l'éruption, avait reçu en injections sous-cutanées, dans l'espace d'une

heure, plus d'un litre et demi de sérum et, sans éprouver aucun accident local ou général, avait rapidement guéri.

Il serait prématuré de tirer de ces essais des conclusions fermes au point de vue de l'efficacité de la méthode. Les faits observés sont encore trop peu nombreux ; mais ils peuvent donner, ce nous semble, de légitimes espérances.

Etude expérimentale des accidents post-sérothérapiques, En collaboration avec MM. Béclère et Chambon.

(*Annales de l'Institut Pasteur*, n° du 25 octobre 1896.)

Je ne donnerai ici qu'un résumé de cette étude :

Nous avons constaté que du sérum de Cheval introduit en grande quantité sous la peau d'une Génisse lui donne de la fièvre, des éruptions polymorphes simulant l'urticaire ou la rougeole et même des athropathies, en un mot des accidents très analogues pour ne pas dire identiques à ceux qui, dans l'espèce humaine, succèdent assez souvent à l'injection sous-cutanée des divers sérums thérapeutiques.

Quatre Génisses ont reçu sous la peau une quantité de sérum de Cheval équivalente pour chacune d'elles à la centième partie de son poids. Chaque Génisse a reçu un sérum de provenance différente. Des quatre Chevaux qui l'ont fourni, un seul avait été immunisé contre la diphtérie, encore n'avait-il pas reçu de toxine depuis dix mois. Les Génisses ont toutes présenté, quatre jours environ après l'injection, un exanthème généralisé à la fois morbilliforme et urticarien avec élévation de température; l'une d'elles a montré, en outre, des troubles fonctionnels de l'appareil locomoteur qu'il a semblé légitime de rattacher à des arthropathies prédominant dans l'un des membres antérieurs, au genou et au boulet.

Dans des conditions analogues nous avons injecté à treize Génisses du sérum d'animaux de leur espèce et à deux autres Génisses du sérum d'Ane sans jamais provoquer d'accidents semblables. Les accidents que nous avons observés sont donc bien spéciaux au sérum de Cheval. Obligeamment récolté par M. Nocard ce sérum était absolument stérile. Ni dans le sérum injecté, ni dans les lésions cutanées, ni dans les lésions articulaires on n'est parvenu à découvrir aucun microbe. L'action nocive pour l'espèce bovine du sérum de Cheval est donc une action d'ordre chimique, une action toxique.

Les résultats de nos recherches sur la Génisse sont à rapprocher des observations faites par plusieurs médecins, par Bertin, de Nantes; par Sevestre, par Johanessen qui, en injectant à des enfants atteints d'affections diverses du sérum de Cheval non immunisé contre la diphtérie, ont provoqué l'apparition d'accidents analogues.

Tous ces faits expérimentaux concourent à montrer que le sérum de Cheval peut contenir des substances chimiques, nocives à la fois pour l'espèce humaine et pour l'espèce bovine.

Nous avons recherché l'action de la chaleur sur ces substances toxiques. Tandisque du sérum de Cheval injecté sous la peau d'une Génisse à la dose du 125e de son poids provoquait l'apparition d'un exanthème généralisé, une autre portion du même sérum était d'abord chauffée pendant une heure trois quarts à 58°, puis injectée, à dose équivalente, sous la peau d'une seconde Génisse sans provoquer chez cet animal placé dans les mêmes conditions que le premier, aucun accident et en particulier aucune éruption cutanée.

Autant qu'on en peut juger par une seule expérience, il semble donc que la chaleur détruise

ou tout au moins atténue les substances nocives contenues dans le sérum de Cheval et qu'il suffise de le porter quelque temps à 58° pour éviter les accidents qu'il provoque habituellement chez la Génisse. On voit immédiatement le parti qu'on pourrait tirer de cette constatation pour la prophylaxie des accidents post-sérothérapiques dans l'espèce humaine, à la condition toutefois que les sérums thérapeutiques ne perdent pas leur pouvoir curateur à la température qui détruit leurs propriétés nocives.

Pour conclure, dans la question encore controversée de l'étiologie des accidents post-sérothérapiques, nos recherches viennent à l'appui de l'opinion généralement adoptée : ces accidents ne sont pas dus aux toxines introduites dans l'organisme des animaux producteurs de sérum non plus qu'aux antitoxines qui en dérivent, mais au sérum même qui sert à celles-ci de véhicule.

Aussi est-il légitime d'espérer que les accidents post-sérothérapiques pourront un jour être évités, peut-être par le chauffage des sérums.

SECTION III

TRAVAUX PRATIQUES

Au Jardin d'Acclimatation.

En dehors de la Direction générale de l'Établissement, j'ai pris part tout particulièrement :

1° A l'organisation de la Cavalerie où sont représentées de nombreuses races de toutes tailles ;

2° A la constitution du Chenil, renfermant une collection des plus belles races canines ;

3° A l'exploitation de la Laiterie, faite en vue de produire du lait de bonne qualité pour les malades et les enfants.

Chargé de l'approvisionnement des fourrages, j'ai fait valoir les avantages économiques de certaines denrées, telles que le maïs, les tourteaux de cocotier, la tourbe-litière.

Dès l'année 1872, j'ai fait appliquer aux Chevaux la ferrure *Lafosse* permettant l'appui du pied sur les talons et sur la fourchette en vue d'empêcher l'encastelure, si fréquente chez les Poneys.

Dans les Concours agricoles.

Plusieurs fois j'ai rempli les fonctions de Membre du Jury (section des Vaches laitières).

A l'Institut de Vaccine animale.

Depuis 1889, je partage avec M. Chambon la Direction des Services de vaccine de la Ville de Paris, dont l'ensemble est certainement supérieur à ce qui existe dans les autres capitales.

1° *Service des hôpitaux.* — Une fois par semaine, dans chaque hôpital, revac-

cination de tous les malades nouveaux et vaccination des enfants nouveau-nés. Ce service, très régulièrement et très ponctuellement fait, empêche tout foyer de variole de se former dans les établissements de l'Assistance publique. Il a supprimé ce qu'on appelait les *épidémies de salle*.

2° *Service des mairies.* — Dans chaque arrondissement, en toute saison, une fois par semaine, à jour et à heure fixes, vaccination et revaccination pour les habitants du quartier.

3° *Service des écoles communales.* — Une fois par an, dès la rentrée des classes revaccination de tous les élèves ayant atteint l'âge de dix ans. Ce service se fait en quatre semaines, une journée suffisant pour toutes les écoles d'un arrondissement, qui présentent jusqu'à 3,500 élèves. A la même époque sont vaccinés les élèves âgés de 10 ans, dans toutes les écoles du département de la Seine.

4° *Service municipal de vaccination à domicile.* — Sur notre proposition, ce service a été inauguré en 1893, au commencement d'une épidémie de variole. A chaque cas de variole connu, on se rend à domicile et l'on offre la vaccination gratuite aux habitants ainsi qu'aux voisins. Bien accueilli par la population, ce service nouveau a donné les meilleurs résultats en supprimant les *épidémies de maisons* et les *foyers de quartier*. On peut en juger par les chiffres suivants :

L'épidémie de 1885 a duré 5 ans et a causé 1,229 décès
— 1893 — 1 an — 422 —

Cela tient sans doute à ce que les revaccinations se sont multipliées de toutes parts, en 1893 ; mais le point essentiel, c'est que le service municipal à domicile a visité 1,900 maisons contaminées et y a opéré 60,000 vaccinations et revaccinations.

Comme suite, en 1895, la variole n'a donné lieu qu'à 17 décès. Une seule année, la mortalité par variole avait été aussi faible, c'est l'année 1873, après l'épidémie meurtrière de 1870 à 1872. C'était, alors, la variole qui avait épuisé la réceptivité de la population ; en 1893, ça a été la vaccine.

Paris. — Imp. BOULLAY, 2, place du Caire.